



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23L 3/3409 (2021.01)

(21)(22) Заявка: 2018145142, 20.06.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.06.2017

Дата регистрации:
02.03.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.06.2016 FR 16 55731

(43) Дата публикации заявки: 19.06.2020 Бюл. № 17

(45) Опубликовано: 02.03.2021 Бюл. № 7

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.12.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2017/065138 (20.06.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/220612 (28.12.2017)

Адрес для переписки:
101000, Москва, ул. Мясницкая, 13, стр. 5, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

САРДО Альберто (FR),
САРДО Стефано (FR)

(73) Патентообладатель(и):

ГЗЕДА ЭНТЕРНАСЬОНАЛЬ (FR)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6375999 B1, 23.04.2002. WO
2014001201 A1, 03.01.2014. US 5918537 A1,
06.07.1999. WO 2014160274 A1, 02.10.2014. RU
2692611 C2, 25.06.2019.

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ БИОЦИДНЫМ ПРЕПАРАТОМ ИЛИ ПРЕПАРАТОМ-АНТИДОТОМ, УСТРОЙСТВО И СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ОБРАБОТКИ

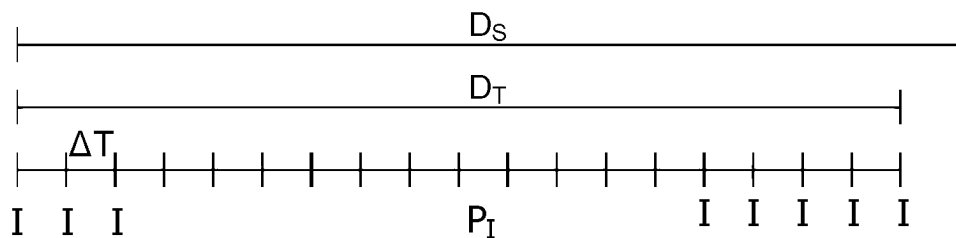
(57) Реферат:

Способ обработки овощных продуктов с по меньшей мере одним биоцидным препаратом и/или препаратом-антидотом, имеющим температуру кипения в интервале от 60 до 280°C, включает стадию обработки продолжительностью, равной 3 дням или более. Указанная стадия обработки включает по меньшей мере одну фазу испарения продолжительностью, равной 3 дням или более, в процессе осуществления которой жидкость, содержащая, определенный препарат или каждый из препаратов, испаряется и испаренная жидкость

вводится во внутренний объем оболочки, которая представляет собой закрытое помещение. Во время фазы инжекции жидкость периодически испаряется и инжектируется с периодом (ΔT), составляющим два дня или менее, причем жидкость испаряется при температуре менее 50°C. Испарение жидкости и введение испаренной жидкости разделены, при этом фаза испарения включает несколько отдельных операций испарения жидкости и введения испаренной жидкости, разнесенных друг от друга на указанный период. Указанный период

представляет собой время между началом двух операций испарения жидкости и введения испаренной жидкости, при этом испарение и введение прерываются между двумя операциями испарения жидкости и введением испаренной жидкости. Также предложены устройство для

осуществления способа и модуль, содержащий указанное устройство и оболочку. Группа изобретений обеспечивает постоянные и умеренные по величине концентрации препарата на растительных продуктах или на внутренних стенках оболочки. 3 н. и 18 з.п. ф-лы, 12 ил.



ФИГ. 4

RU 2744017 C2

RU 2744017 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23L 3/3409 (2021.01)

(21)(22) Application: **2018145142, 20.06.2017**

(24) Effective date for property rights:
20.06.2017

Registration date:
02.03.2021

Priority:

(30) Convention priority:
20.06.2016 FR 16 55731

(43) Application published: **19.06.2020 Bull. № 17**

(45) Date of publication: **02.03.2021 Bull. № 7**

(85) Commencement of national phase: **19.12.2018**

(86) PCT application:
EP 2017/065138 (20.06.2017)

(87) PCT publication:
WO 2017/220612 (28.12.2017)

Mail address:
**101000, Moskva, ul. Myasnitskaya, 13, str. 5, OOO
"Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**SARDO Alberto (FR),
SARDO Stefano (FR)**

(73) Proprietor(s):

GZEDA ENTERNASIONAL (FR)

(54) **METHOD FOR PROCESSING WITH BIOCIDAL PREPARATION OR ANTIDOTE PREPARATION, DEVICE AND CORRESPONDING MODULE FOR PROCESSING**

(57) Abstract:

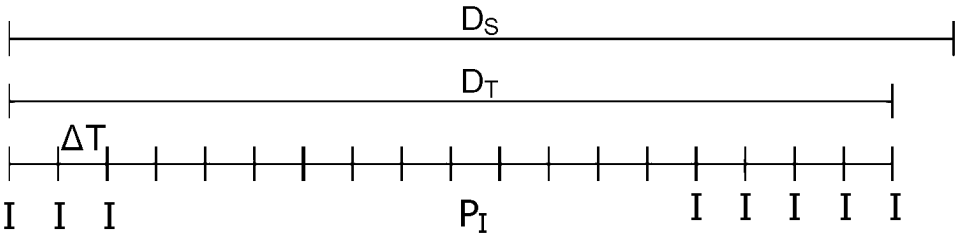
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method for processing vegetable products with at least one biocidal preparation and/or an antidote preparation having a boiling point in the range of 60 to 280 °C comprises a processing stage of 3 days or more. The above-mentioned processing stage comprises at least one evaporation phase of at least 3 days duration or longer, in the process of which the liquid containing, a specific preparation or each of the preparations, evaporates and the vaporized liquid is introduced into the internal volume of the casing, which is a closed space. During the injection phase, the liquid is periodically evaporated and injected with a period

(ΔT) of two days or less, wherein the liquid evaporates at a temperature of less than 50 °C. The evaporation of the liquid and the injection of the vaporized liquid are separated, furthermore, the evaporation phase comprises several separate operations for evaporating the liquid and introducing the evaporating liquid, which are separated from each other for the specified period. The above-mentioned period is the time between the beginning of two operations of evaporation of the liquid and the introduction of the evaporative liquid, wherein the evaporation and introduction are interrupted between the two operations of evaporation of the liquid and the introduction of the evaporating liquid. A device for

implementing the method and a module comprising the above-mentioned device and a shell are also proposed.
EFFECT: set of inventions ensures a constant and

moderate concentration of the preparation on plant products or on the internal walls of the casing.
21 cl, 12 dwg



ФИГ. 4

RU 2744017 C2

RU 2744017 C2

Изобретение, в общем, относится к испарению биоцидных препаратов и/или препаратов-антидотов. Более конкретно, изобретение, в соответствии с первым аспектом, относится к способу обработки, по меньшей мере, одним из биоцидного препарата и/или препарата-антидота.

5 Известно, что определенные летучие продукты естественного происхождения, например, эфирные масла, обладают привлекательными биоцидными или антидотными свойствами. Они используются, в частности, для обработки растительных продуктов для улучшения их сохранности.

10 Используемые до настоящего времени методы при применении этих препаратов для растений сводятся к следующему:

погружение растительных продуктов в горячую или холодную водную дисперсию, содержащую препарат;

опрыскивание помещений, например, камер для хранения овощей для их дезинфекции; микрораспыление при поступлении растительных продуктов в камеры хранения.

15 Указанные препараты наносят в больших количествах, что может привести к высоким их концентрациям в овощных продуктах.

В данном контексте задача изобретения заключается в том, чтобы предложить способ обработки, который не имеет указанного недостатка.

Настоящее изобретение относится к способу обработки по меньшей мере одним
20 биоцидным препаратом и/или антидотом с температурой кипения в интервале от 60 до 280°C, который включает стадию обработки, продолжительность которой составляет 3 дня или более; указанная стадия обработки может включать, по меньшей мере, одну фазу инъекции, длительность которой составляет 3 дня или более и в процессе
25 осуществления которой жидкость, содержащая определенный препарат или каждый из препаратов, испаряется и инжектируется внутрь оболочки, представляющей собой закрытое помещение. При этом жидкость испаряется при температуре менее 50°C и инжектируется с продолжительностью фазы инъекции, составляющей два дня или менее.

Идея, лежащая в основе настоящего изобретения, заключается, следовательно, в
30 обеспечении такой обработки, которая продолжается длительный период времени, в отличие от известных способов обработки, в которых большое количество препаратов инжектируется по отдельности в течение очень короткого периода времени. Предложенное решение позволяет постепенно инжектировать продукт в небольших количествах так, что концентрация препаратов внутри оболочки всегда остается на
35 умеренном уровне.

Кроме того, система является саморегулируемой, препарат испаряется при комнатной температуре, менее 50°C, до достижения насыщения атмосферы при отсутствии
40 опасности её перенасыщения (что имеет место в случае нагревания). Это предотвращает повторную конденсацию жидкости после инъекции, что приводит к образованию капель, которые могут падать обратно на хранимые пищевые продукты и могут быть для этих продуктов фитотоксичными. С другой стороны, холодное испарение обеспечивает высокий уровень диффузии и очень хорошее проникновение в массу растительных продуктов, хранимых внутри оболочки, благодаря отсутствию конденсации с образованием капель. В результате концентрации препарата на
45 растительных продуктах или на внутренних стенках оболочки являются относительно постоянными и умеренными по величине.

Кроме того, молекулы пара диффундируют легче, чем капли жидкости, особенно, в растительных продуктах, хранимых гуртом или в контейнерах большого объема, таких

как контейнеры-поддоны, или крупногабаритные мешки Big-Bags.

Помимо этого, способ обработки может включать одну или большее число отмеченных выше характерных особенностей, рассматриваемых по отдельности или в любой технически осуществимой комбинации.

5 Способ может включать стадию определения количественного параметра, характеризующего скорость отвода определенного или каждого из препаратов, находящихся внутри оболочки, и стадию выбора параметров испарения и инъекции жидкости в соответствии с упомянутым определенным количественным параметром:

10 в процессе определенной или каждой фазы инъекции жидкость испаряется и инжектируется при параметрах, выбранных для поддержания концентрации определенного или каждого из препаратов во внутренней атмосфере оболочки в пределах интервала концентраций, предварительно выбранного для каждого случая использования, причем эта концентрация находится в интервале от 50 до 2000 ppm (частей на миллион);

15 по меньшей мере, один из препаратов выбирают из приведенного ниже перечня антидотов или приведенного ниже перечня биоцидных препаратов:

20 препараты-антидоты: эфирное масло; терпены; насыщенный или ненасыщенный спирт C3-C9 с короткой цепью, такой как изопропанол, изооктанол, 2-этилгексанол; летучие синтетические продукты, такие, например, как глутаральдегид, гексанол, диметилнафталин и 3-децен-2-он;

 биоцидные препараты: гвоздичное масло, тимьяновое масло, гераниол, этиловый спирт, глутаральдегид;

25 способ включает стадию хранения растительных продуктов в оболочке в течение периода хранения, составляющего три дня или более, при этом, по меньшей мере, один из препаратов представляет собой биоцидный препарат;

 продолжительность обработки составляет больше чем или 50% от продолжительности времени хранения;

 стадия обработки включает единственную фазу инъекции, продолжительность которой по существу равна продолжительности стадии обработки;

30 картофель хранится в оболочке, при этом инжектируемая жидкость содержит, по меньшей мере, 50 мас. % L-карвона, и во время осуществления фазы инъекции жидкость инжектируют каждый день в количестве от 1 до 10 мл жидкости на тонну картофеля;

 стадия обработки включает большое количество последовательных фаз инъекции, отделенных друг от друга фазами перерыва, проводимыми без инъекции жидкости; и

35 жидкость испаряется за счет контакта с потоком воздуха в башне с насадкой;

 внутренняя атмосфера в оболочке поддерживается насыщенной с помощью упомянутого препарата;

 испарение осуществляется с помощью постоянно работающего испарителя;

40 анализатор постоянно измеряет концентрацию препарата во внутренней атмосфере оболочки, в котором испарение осуществляется испарителем, и регулирование испарения осуществляется в зависимости от измеренной концентрации для поддержания концентрации препарата в пределах предварительно заданного интервала.

 В качестве альтернативы способ может включать стадию определения характерной величины скорости абсорбции определенного или каждого из препаратов

45 обрабатываемыми растительными продуктами, и стадию выбора параметров инъекции жидкости в зависимости от предварительно выявленной характерной величины.

 В соответствии со вторым аспектом изобретение относится к устройству для обработки, по меньшей мере, одним из биоцидного препарата и антидота, имеющего

температуру кипения в интервале от 60 до 280°C, при этом упомянутое устройство содержит:

испаритель, предназначенный для испарения жидкости, содержащей определенный или каждый из указанных препаратов при температуре ниже 50°C, и для инъекции

5 испаренной жидкости во внутренний объем оболочки;

электронное устройство для регулирования испарителя и запрограммированное для осуществления стадии обработки, продолжительность которой составляет 3 дня или более, при этом указанная стадия обработки включает, по меньшей мере, одну фазу инъекции, длительность которой составляет 3 дня или более, и в течение указанного

10 периода времени испаритель испаряет жидкость и инжектирует испаренную жидкость в период времени, составляющий менее чем два дня.

Устройство, кроме того, может иметь одну или большее число следующих характерных особенностей, рассматриваемых отдельно или в любой технической реализуемой комбинации:

15 электронное устройство может быть запрограммировано так, чтобы во время определенной или каждой фазы инъекции жидкость испарялась и была инжектирована при параметрах, выбранных для поддержания концентрации определенного или каждого из препаратов во внутренней атмосфере оболочки, в пределах интервала, предварительно заданного для каждого случая использования, при этом концентрация

20 во внутренней атмосфере находится в интервале от 50 до 2000 ppm;

растительные продукты хранятся во внутреннем объеме оболочки в течение периода времени равного трем дням или более, при этом, по меньшей мере, одним из препаратов является антидот, и электронное устройство запрограммировано так, чтобы продолжительность обработки составляла 50% или более от периода хранения;

25 электронное устройство запрограммировано так, чтобы стадия обработки включала единственную фазу инъекции, продолжительность которой по существу равна продолжительности стадии обработки;

электронное устройство также запрограммировано так, чтобы стадия обработки включала множество последовательно проводимых фаз инъекции, отделенных друг

30 от друга фазами перерыва, проводимых без инъекции; и

испаритель представляет собой башню, содержащую насадку, устройство для инъекции жидкости, размещенное над насадкой, и устройство, выполненное с возможностью создания восходящего потока воздуха через насадку;

электронное управляющее устройство регулирует работу испарителя для поддержания

35 внутренней атмосферы оболочки насыщенной препаратом;

электронное управляющее устройство постоянно управляет работой испарителя;

указанное устройство содержит анализатор, непрерывно измеряющий концентрацию паров препарата во внутренней атмосфере оболочки, при этом электронное управляющее устройство регулируют работу испарителя в зависимости от измеренной

40 концентрации препарата для поддержания этой концентрации в пределах заданного интервала значений.

В соответствии с третьим аспектом изобретение относится к модулю, содержащему оболочку и устройство для обработки, которому присущи вышеуказанные характеристики и в котором испаритель выполнен с возможностью инъекции испаренной

45 жидкости во внутренний объем оболочки, при этом растительные продукты оптимально хранятся в указанной оболочке.

Другие характерные особенности и преимущества изобретения будут понятны из подробного описания, приведенного ниже, со ссылками на приложенные чертежи,

только в целях предоставления информации и никаким образом не ограничивающего изобретение.

Фиг. 1-5 - временные диаграммы, иллюстрирующие различные воплощения настоящего изобретения.

5 Фиг. 6 - упрощенное схематическое изображение системы, содержащей помещение, подлежащее санитарной обработке, и устройство для обработки в соответствии с изобретением.

Фиг. 7 - вид, подобный представленному на фиг. 6, на котором устройство для обработки в соответствии с изобретением установлено в камере хранения растительных
10 продуктов.

Фиг. 8 - схематическое изображение системы, не соответствующей изобретению, в которой оболочка представляет собой упаковку (контейнер), в которой размещены растительные продукты.

Фиг. 9-10 - графические зависимости, позволяющие определить скорость отвода
15 препарата, находящегося внутри оболочки.

Фиг. 11 - схематическое изображение устройства для обработки, используемого для осуществления способа согласно изобретению.

Фиг. 12 - схематическое изображение испарителя, предназначенного для испарения жидкости с высокими величинами скорости.

20 Изобретение, таким образом, относится к способу обработки, использующему, по меньшей мере, один препарат, который включает или дезинфекцию или обработку антидотом.

Во всех случаях, как показано на фиг. 1, способ включает стадию обработки, продолжительность которой DT составляет 3 дня или более, предпочтительно 5 дней
25 или более, и ещё более предпочтительно 7 дней или более.

Длительность стадии обработки зависит от вида обработки.

Первый вид обработки, короткая длительность.

Для дезинфекции закрытого помещения или обработки антидотом пшеницы в зернохранилище, плодов цитрусовых культур, косточковых плодов, таких как персики,
30 продолжительность DT стадии обработки обычно составляет от трех дней до одного месяца.

Это зависит от случая практического применения, характера загрязнений, подлежащих устранению, желаемого уровня остаточного загрязнения, свойств применяемого биоцидного препарата или препарата-антидота, размеров оболочки,
35 температуры внутри оболочки и т.д.

Второй тип обработки, большая длительность.

К обработкам с большой длительностью обычно относятся обработки антидотом. Длительность обработки DT является функцией времени хранения DS растительных продуктов внутри оболочки (фиг. 2-4). Изобретение, в частности, является подходящим
40 для случаев, в которых растительные продукты хранятся в течение длительного периода времени. Длительность хранения DS обычно составляет от трех месяцев до одного года.

Длительность обработки DT обычно составляет 50% или более от длительности хранения, предпочтительно более 75%, более предпочтительно превышает 90% от
45 длительности хранения DS.

Длительность DT обработки обычно находится в пределах от 3 месяцев до 1 года. При этом обработка продолжается практически весь период хранения, что гарантирует высокий уровень контроля состояния растительных продуктов.

Стадия обработки, как можно видеть на фиг. 1, включает, по меньшей мере, одну фазу инъекции, продолжительность PI которой составляет 3 дня или более, предпочтительно 5 дней или более, ещё более предпочтительно 7 дней или более. Во время фазы инъекции жидкость, содержащая определенный или каждый из препаратов, испаряется или инжектируется внутрь оболочки.

Стадия обработки включает, например, единственную стадию инъекции, как это иллюстрируется на фиг. 1-4. В качестве альтернативы стадия обработки может включать множество фаз инъекции, отделенных друг от друга фазами РА прекращения инъекции жидкости, как показано на фиг. 5.

Длительность фазы инъекции составляет, по меньшей мере, 3 дня, предпочтительно 5 дней или более, ещё более предпочтительно 7 дней или более. Эта длительность почти равна длительности стадии обработки DT.

В случае единственной фазы инъекции (фиг. 1-4) длительность фазы инъекции по существу равна длительности стадии обработки DT. В качестве альтернативы, длительность фазы инъекции может быть короче длительности стадии обработки, например, из-за того, что последняя операция инъекции была осуществлена немного раньше окончания стадии обработки.

Если стадия обработки включает множество последовательно проводимых фаз инъекции (фиг. 5), продолжительность каждой фазы инъекции находится в пределах от 3 дней до 15 дней, предпочтительно - от 3 дней до 10 дней.

Длительность каждой фазы перерыва обычно составляет от 15 дней до двух месяцев. Например, эта длительность может быть выбрана так, чтобы общая длительность фазы инъекции и следующей за ней фазы перерыва составляла один месяц.

Как показано на фиг. 1, во время фазы инъекции жидкость испаряется и инжектируется в период времени ΔT менее двух дней. Это означает, что инъекции I испаренной жидкости отделены друг от друга периодом времени ΔT , составляющим максимум два дня.

Испарение и инъекция жидкости могут, например, непрерывно продолжаться во время фазы инъекции, при этом указанный период времени в этом случае равен нулю (фиг. 3).

В качестве альтернативы, испарение и инъекция жидкости могут быть разделены, при этом фаза инъекции включает несколько отдельных операций инъекции испаренной жидкости (фиг. 1, 2, 4, 5), отделенных друг от друга периодом времени ΔT . Указанный период времени ΔT представляет собой период времени между началом двух операций инъекции испаренной жидкости. Испарение и инъекция прерываются между двумя операциями инъекции. Эти операции инъекции обозначены на фиг. 1, 2, 4 и 5 буквой I.

Количество операций инъекции I во время фазы инъекции составляет, по меньшей мере, 2. Обычно это количество находится между двумя операциями инъекции в день и одной операцией каждые два дня. Например, осуществляется одна операция инъекции в день.

Продолжительность каждой операции инъекции составляет, по меньшей мере, один час и самое большее 24 часа. Обычно длительность этой операции находится в пределах от 1 часа до 15 часов.

Обычно операции инъекции проводятся с равными интервалами времени.

Оболочка понимается здесь как образующая замкнутую полость и имеющая относительно высокий уровень герметичности, поэтому внутренняя атмосфера оболочки не сообщается, или лишь незначительно, сообщается с атмосферой снаружи оболочки.

Как поясняется ниже, важно, чтобы отсутствовали утечки препарата (препаратов), инжестируемого в эту оболочку, в окружающую среду, или чтобы утечки происходили с уменьшенным расходом, достаточно низким для того, чтобы не создавать проблем в отношении жидкости и потребления препарата.

5 В случае проведения дезинфекции (фиг. 6) такой оболочкой, может быть, например, часть больницы, школы, промышленной установки или любой другой тип закрытого помещения. Оболочка может представлять собой контейнер, контейнер для хранения и транспортирования, или любой другой тип оболочки, подлежащей дезинфекции. Оболочкой может быть также камера для хранения растительной продукции, но не
10 просто для размещения каких-либо растительных продуктов.

В случае обработки антидотом оболочкой может быть, например, камера, зернохранилище, овощехранилище или любое помещение для хранения растительных продуктов, например, фруктов или овощей (фиг. 7). Обработка может быть произведена при хранении растительных продуктов в оболочке, или, наоборот, когда оболочка не
15 содержит никаких продуктов.

В соответствии с вариантом, не охватывающим изобретение, оболочка может быть упаковкой, в которую уложены растительные продукты (фиг. 8).

Жидкость может содержать единственный препарат или несколько препаратов в смеси. Препаратом может быть летучий препарат с температурой кипения в интервале
20 от 60 до 280°C.

Каждый препарат является или биоцидным препаратом, для применения в целях дезинфекции, или препаратом-антидотом, предназначенным для обработки растительных продуктов.

Жидкость может содержать только биоцидные препараты, или препараты-антидоты,
25 или содержит один или большее количество биоцидных препаратов, смешанных с одним или большим количеством антидотов.

По меньшей мере, один из препаратов, содержащих антидот, выбирают из эфирного масла, терпенов, насыщенного или ненасыщенного спирта C3-C9, например, изопропанола, изоктанола, 2-этилгексанола, летучих синтетических препаратов, таких
30 как глутаральдегид, гексанол, диметилнафталан и 3-децен-2-он.

Эфирное масло может быть выбрано, например, из группы, включающей мятное масло, гвоздичное масло, розовое масло, тимьяновое масло, масло из душицы. В качестве альтернативы, жидкость может содержать один из компонентов этих масел, выбранных из группы, включающей L-карвон, эвгенол, гераниол, тимол, карвакрол.

35 Для целей дезинфекции биоцидным препаратом является летучий продукт, природный или синтетический, обладающий биоцидными свойствами, например, гвоздичное масло, тимьяновое масло, гераниол, этиловый спирт, глутаральдегид.

Обычно жидкость содержит только препарат (препараты) без растворителя или активирующей добавки. В качестве альтернативы жидкость может содержать водный
40 или органический растворитель, в котором растворяется указанный препарат (препараты) и одну или большее число активирующих добавок.

Водным растворителем может быть, например, вода. Органическим растворителем может быть, например, растворитель, такой, как описан в патентном документе FR 2791910, или гликоли, дигликоли и их эфиры. Активирующими добавками могут быть,
45 например, вещества, способные переносить активное вещество (вещества) или способные производить разбавляющее действие.

В любом случае жидкость испаряется во время фазы инъекции при температуре, составляющей менее 50°C, предпочтительно менее 20°C, в частности, в интервале от

-2°C до +12°C, и, в частности, от 0 до 10°C. Например, жидкость может быть испарена при комнатной температуре.

В соответствии с важным аспектом настоящего изобретения во время фазы инъекции PI жидкость испаряется и инжектируется при параметрах, которые выбирают для поддержания во внутренней атмосфере оболочки концентрации определенного или

каждого из препаратов в пределах предварительно заданного интервала концентраций. Интервал концентраций зависит от предполагаемого применения и от используемого препарата. Обычно этот интервал определяется экспериментальным путем, так как описано ниже. Например, желаемый общий интервал концентрации в атмосфере выявлен

в интервале от 50 до 2000 ppm. Термин «параметры испарения и инъекции» понимается здесь как один или большее число следующих параметров:

длительность фазы обработки;

количество фаз инъекции;

длительность каждой фазы инъекции;

длительность каждой фазы перерыва при отсутствии инъекции, если это предусмотрено;

число операций инъекции во время каждой фазы инъекции;

длительность периода между двумя операциями инъекции;

количество препарата, инжектируемого в каждой операции инъекции.

Предпочтительно для определения параметров испарения и инъекции жидкости способ включает стадию определения количества, которое характеризует скорость отвода определенного или каждого препарата, осуществляемого внутри оболочки, и стадию выбора параметров испарения и инъекции жидкости в соответствии с

установленной характерной величиной.

В действительности, препарат, инжектируемый внутрь оболочки, расходуется различными путями, а именно:

часть абсорбируется растительными продуктами, в случае обработки антидотом;

часть осаждается на внутренних поверхностях оболочки;

часть отводится из оболочки наружу, в том случае, если существуют утечки, приводящие к перемещению воздуха из внутреннего объема оболочки наружу;

часть абсорбируется с помощью размещенной во внутреннем объеме оболочки системе обработки воздуха, если она оборудована такой системой.

На практике системы обработки воздуха могут содержать фильтры с активированным углем, которые задерживают часть продукта из внутренней атмосферы. Подобным образом, оболочки, в особенности, камеры хранения для растительных продуктов обычно находятся в условиях низких температур. Происходит конденсация в теплообменниках, охлаждающих внутреннюю атмосферу в оболочке, при этом препарат частично растворяется в сконденсированной влаге.

Следует отметить, что скорость, с которой каждый препарат абсорбируется растительными продуктами, зависит от температуры окружающей среды внутри оболочки.

Стадия определения позволяет определить характерную величину скорости отвода определенного или каждого из препаратов с учетом всех указанных выше параметров.

Обычно эта стадия осуществляется экспериментальным путем, с проведением измерений, как это иллюстрируется на фиг. 9 и 10.

В примере, иллюстрируемом на фиг. 9, некоторое количество чистого спирта испаряется и инжектируется внутри оболочки, которая в данном случае представляет

собой осушитель. Указанный осушитель имеет объем 9 литров и поддерживается при температуре 7°C. Количество инжестируемого спирта составляет 0,01 мл. Кривая 1 соответствует первому опыту, в котором осушитель содержит 1 кг растительных продуктов. На этой фигуре время, выраженное в часах, отложено на оси абсцисс, а концентрация газообразного спирта, выраженная в ppm (частей на миллион), отложена по оси ординат.

Кривая 2 соответствует опыту, в котором осушитель ничем не заполнен и не содержит какого-либо растительного продукта. Этот опыт проводится в таких же условиях, что и опыт, соответствующий кривой 1. Кривая 1 показывает, что в конце фазы испарения концентрация газообразного спирта немного превышает 300 ppm.

Фаза испарения продолжается приблизительно два часа. Затем на второй фазе концентрация газообразного спирта быстро уменьшается приблизительно до 100 ppm по истечении восьми часов. На третьей фазе концентрация газообразного спирта снижается более медленно. После пятнадцати часов количество газообразного спирта составляет менее 50 ppm. Таким образом, во время второй фазы скорость отвода спирта составляет порядка 35 ppm/час.

Кривая 2 показывает концентрацию газообразного спирта приблизительно 400 ppm в конце фазы испарения. Затем концентрация газообразного спирта непрерывно стабильно уменьшается с меньшим наклоном по сравнению с первой кривой. Этот наклон соответствует примерно 12 ppm/час.

Различие между этими двумя кривыми позволяет, в частности, определить количество спирта, абсорбированного растительными продуктами, в зависимости от времени.

Во время второй фазы кривой 1 эта скорость составляет порядка 23 ppm/час.

Фиг. 10 отображает опыты, подобные иллюстрируемым на фиг. 9. Единственное различие заключается в том, что количество спирта, инжестируемого в опытах, представленных на фиг. 10, в десять раз превышает количество спирта, инжестируемого в опытах, иллюстрируемых на фиг. 9. В опытах на фиг. 10 инжестируется 0,1 мл чистого спирта.

Кривые на фиг. 10 имеют по существу такую же форму, что и кривые на фиг. 9. На кривой 1, соответствующей случаю, в котором осушитель содержит 1 кг растительных продуктов, во время второй фазы скорость удаления газообразного спирта составляет приблизительно 50 ppm в час. Скорость удаления газообразного спирта для кривой 2, соответствующей случаю ничем не заполненного осушителя, составляет приблизительно 22 ppm/час. Таким образом, во время второй фазы растительные продукты абсорбируют примерно 28 ppm/час газообразного спирта.

На стадии выбора вышеприведенные результаты используются для выбора параметров испарения и инъекции жидкости. Эти параметры приведены выше.

Например, эти параметры могут быть выбраны для поддержания концентрации спирта во внутренней атмосфере оболочки в пределах определенного диапазона. В примере, иллюстрируемом на фиг. 9 и фиг. 10, этот диапазон может составлять 100 ppm-1000 ppm. Выбранные параметры могут обеспечить инъекцию 0,1 мл спирта в осушитель каждые 18 часов, или инъекцию 0,01 мл спирта в осушитель каждые 8 часов.

В качестве альтернативы, параметры испарения и инъекции могут быть выбраны для поддержания скорости абсорбции определенного или каждого из препаратов в растительных продуктах в пределах предварительно заданного интервала.

Это может быть достигнуто путем изначального определения характерной величины скорости абсорбции определенного или каждого из продуктов в овощных продуктах, затем путем выбора параметров испарения и инъекции в зависимости от упомянутой

предварительно выявленной характерной величины.

В примерах, иллюстрируемых на фиг. 9 и фиг. 10, можно поддерживать скорость абсорбции в растительных продуктах в интервале от 20 до 30 ppm/час за счет инъекции 0,01 мл спирта каждые 8 часов или путем инъекции 0,1 мл спирта каждые 18 часов.

5 Далее будут описаны некоторые воплощения способа обработки.

В соответствии с одним воплощением способ обработки представляет собой способ дезинфекции. В качестве препарата используется биоцидный препарат, выбранный согласно изложенному выше.

10 Как показано на фиг. 6, в рассматриваемом воплощении жидкость испаряется и инжектируется внутрь оболочки 2, которое может быть камерой, принадлежащей школе, больнице или промышленному зданию. Оболочка 2, например, оборудована системой 3 обработки, такой как система нагревания/кондиционирования воздуха для поддержания температуры внутреннего объема оболочки 2 в пределах предварительно заданного интервала температур.

15 В этом случае длительность стадии обработки обычно находится в интервале от трех дней до одного месяца, предпочтительно от 3 дней до 10 дней.

В одном примере воплощения период обработки составляет одну неделю и включает одну операцию испарения и инъекции в день. Дневная инжектируемая доза составляет 0,5 мл/м³ масла из мяты или гвоздичного масла.

20 В соответствии со вторым воплощением, иллюстрируемым на фиг. 7, способ обработки представляет собой способ обработки антидотом. В этом случае способ направлен на осаждение антидота на растительные продукты.

Препарат-антидот выбирают так, как указано выше.

25 Оболочка представляет собой закрытое помещение, например, камеру или зернохранилище или помещение 4 для хранения растительных продуктов.

Оболочка 4 оборудована системой 5 обработки воздуха, которая предназначена для поддержания температуры внутреннего объема оболочки 4 в пределах предварительно заданного интервала температур. Обычно эта температура находится в пределах от 0°C до 10°C.

30 Растительными продуктами обычно являются фрукты и овощи.

Например, растительными продуктами являются такие фрукты, как яблоки, груши, виноград, гранаты и т.д.

В другом примере растительные продукты - это овощные продукты, например, картофель или брокколи.

35 Растительные продукты 6 находятся в непосредственном контакте с воздухом, заполняющим оболочку 4. Испаренную жидкость инжектируют непосредственно во внутренний объем оболочки 4.

Способ, таким образом, включает стадию хранения растительных продуктов в оболочке 4 с продолжительностью периода хранения DS от 3 дней до одного года.

40 Указанная стадия обработки осуществляется одновременно со стадией хранения, как это иллюстрируется на фиг. 2-5.

Длительность хранения DS и длительность обработки DT являются такими, как указаны выше.

45 В соответствии с первым вариантом воплощения длительность хранения DS короткая и составляет от 3 дней до 1 месяца. Этот случай соответствует обработке антидотом пшеницы в зернохранилищах, плодов цитрусовых культур, косточковых плодов, например, персиков. Длительность DT стадии обработки обычно находится в пределах от 3 дней до 1 месяца. Способ включает единственную фазу инъекции, которая

продолжается от 3 дней до 1 месяца, как правило, с проведением одной инъекции в день.

В соответствии со вторым вариантом воплощения длительность хранения DS является большой и обычно составляет от 3 месяцев до 1 года. Этот случай, например, соответствует обработке антидотом картофеля при длительном хранении. Длительность DT стадии обработки по существу равна длительности хранения DS.

В соответствии с первой концепцией способ включает единственную стадию инъекции длительностью PI по существу равную длительности обработки, в этом случае обычно осуществляют одну инъекции в день.

Согласно второй концепции способ включает несколько фаз инъекции, отделенных друг от друга фазами перерыва, без инъекции (как показано на фиг. 5). Соответствующие длительности PI и PA фаз инъекции и перерыва составляют, например:

3 дня инъекции с одной инъекцией в день, после чего в течение 27 дней инъекция не осуществляется;

7 дней инъекции с одной инъекцией в день, после чего в течение 23 дней инъекция не осуществляется;

10 дней инъекции с одной инъекцией в день, и затем в течение 20 дней инъекция не осуществляется.

Количество дней инъекции определяют в соответствии с общим количеством инъецируемого препарата, а также количеством дней контакта и предельной величиной дозы препарата для достижения желаемой активности.

Например, в случае инъекции 1 литра 2-этилгексанола на картофель, хранимый в течение 6 месяцев, можно:

инъектировать 5,5 мл на тонну картофеля каждый день;

инъектировать 55 мл на тонну 3 дня в месяце;

инъектировать 24 мл на тонну 7 дней в месяце.

Предпочтительное решение соответствует инъекции пониженными ежедневными дозами.

В соответствии с первым примером воплощения картофель хранят в оболочке 4 при температуре приблизительно 7°C - 9°C.

На стадии обработки жидкость, содержащую, по меньшей мере, 50 мас.% L-карвона, испаряют и инъецируют в оболочку 4. Обычно такой жидкостью является мятное масло. В этом случае продолжительность обработки по существу равна продолжительности хранения. Стадия обработки включает единственную фазу инъекции, длительность которой по существу равна длительности обработки. Операцию инъекции осуществляют каждый день, при этом количество инъецируемой жидкости находится в интервале от 1 до 10 мл на тонну картофеля, предпочтительно от 1 до 5 мл на тонну картофеля, и, например, 2 мл на тонну картофеля.

В соответствии со вторым примером воплощения картофель хранится в оболочке 4 при температуре от 7°C до 9°C.

На стадии обработки жидкость, содержащую спирт C3-C9, испаряют и инъецируют в оболочку 4. Обычно жидкость представляет собой 3-этилгексанол. В этом случае длительность обработки составляет приблизительно 6 месяцев. Стадия обработки включает единственную фазу инъекции, продолжительность которой по существу равна длительности обработки. Одна операция инъекции осуществляется каждый день, при этом общее количество инъецируемой жидкости в течение 6 месяцев находится в интервале от 100 до 2000 мл жидкости на тонну картофеля, предпочтительно от 600 до 1200 мл на тонну картофеля, и, например, 1000 мл на тонну картофеля.

В соответствии с третьим примером воплощения картофель может храниться в оболочке 4 при температуре приблизительно от 7°C до 9°C.

На стадии обработки жидкость, содержащую спирт C3-C9, испаряют и инжектируют в оболочку 4. Обычно этой жидкостью является 2-этилгексанол. В этом случае
 5 длительность обработки составляет приблизительно 6 месяцев. Стадия обработки включает несколько фаз инъекции, отделенных друг от друга фазами перерыва, в которых инъекция отсутствует. Каждая фаза инъекции продолжается в интервале от 3 дней до 2 недель, обычно составляет одну неделю. Продолжительность каждой фазы перерыва составляет приблизительно 3 недели. Во время каждой фазы инъекции
 10 операцию инъекции осуществляют каждый день, при этом количество инжектируемой жидкости находится в интервале от 5,5 до 110 мл жидкости на тонну картофеля, предпочтительно от 33 до 67 мл/день на тонну картофеля, например, 55 мл/день на тонну картофеля.

В соответствии с четвертым воплощением фрукты семейства цитрусовых подвергают
 15 обработке фунгицидом с использованием гвоздичного масла, производимой для защиты фруктов во время фазы вылеживания и созревания, и во время проведения этой фазы происходит изменение цвета фрукта при относительно высокой температуре и влажности. Указанная фаза осуществляется непосредственно перед расфасовкой фруктов. Обработка включает фазу инъекции гвоздичного масла в количестве 4 г на
 20 тонну фруктов в день в течение 5 дней. Длительность хранения короткая и составляет от 3 дней до 1 месяца.

Далее, со ссылкой на фиг. 8, будет рассмотрено третье воплощение, которое не охватывается изобретением.

Подробно будут описаны только характерные особенности, которые отличают это
 25 третье воплощение от второго воплощения. Идентичные элементы или элементы, выполняющие одинаковые функции в двух сравниваемых воплощениях, будут обозначены одинаковыми номерами позиций.

В третьем воплощении оболочка представляет собой упаковку 12, а не зернохранилище или холодильную камеру. Этой упаковкой служит, например, контейнер
 30 из мягкого материала, короб или стандартный контейнер, показанный на фиг. 8.

Жидкость 14, содержащая определенный препарат или каждый из препаратов, находится в закрытой ёмкости 16, по меньшей мере, одна из стенок которой выполнена из материала, проницаемого для одного или большего числа препаратов. Указанная ёмкость 16 размещена во внутреннем объеме упаковки 12.

Предпочтительно в ёмкости 16 размещен твердый пористый материал 17, например, пемза, при этом жидкость просачивается через указанный твердый материал.

Указанная ёмкость 16 представляет собой, например, контейнер из мягкого материала или бокс.

В этом третьем воплощении жидкость непрерывно испаряется и диффундирует внутрь
 40 упаковки 12. Инъекция осуществляется через проницаемый материал. Жидкость испаряется внутри ёмкости 16, при этом испаренная жидкость диффундирует через стенку из проницаемого материала.

Термин «проницаемый» здесь означает, что стенка является проницаемой для определенных паров жидкости или обычно проницаемой для каждого из паров жидкости.

В примере, иллюстрируемом на фиг. 8, упаковка содержит растительные продукты
 45 6. Препаратом в данном случае является препарат-антидот.

В качестве альтернативы, жидкостью может быть биоцидный препарат, задача которого заключается в поддержании внутреннего объема указанной упаковки в

удовлетворительных санитарных условиях.

Количество инъектируемого препарата можно регулировать путем соответствующего выбора, в зависимости от физико-химических свойств используемых жидкости и препарата, материала, образующего проницаемую стенку закрытой ёмкости 16, её поверхности, толщины и объема жидкости, находящейся в ёмкости 16. Например, материалом проницаемой стенки может быть полиэтилен, в качестве препарата-антидота используется мятное масло, а растительным продуктом является картофель. Картофель сорта Nicolas, собранный 12.05.2015, хранится в экспериментальных хранилищах объемом 200 литров, каждое из которых содержит 15 кг картофеля. Подготавливают полиэтиленовые пакетики, содержащие 4 грамма мятного масла, абсорбированного на гидрофобном песке.

Приготовлено несколько ячеек для вычисления эффективности этого способа обработки против прорастания:

- 1) контрольная ячейка, содержащая только картофель;
- 2) ячейка, содержащая 1 пакет;
- 3) ячейка, содержащая 2 пакета;
- 4) ячейка, содержащая 4 пакета;
- 5) ячейка, содержащая 6 пакетов.

По истечении 20 дней хранения при комнатной температуре, а именно, 30°C в течение дня и 20°C ночью, исследовали картофель в каждой ячейке:

Процент (%) прорастания картофеля, наблюдаемого после 20 дней хранения:

- 1) 100%
- 2) 80%
- 3) 3-4%
- 4) 0%
- 5) 0%

Далее будет описано устройство 17 для обработки. Это устройство используется для осуществления способа, описанного выше. В свою очередь, описанный выше способ предназначен для реализации с использованием устройства для обработки, которое будет описано ниже.

Устройство 17 для обработки содержит:

- испаритель 18 для испарения жидкости, содержащей определенный или каждый из препаратов, при температуре ниже 50°C и инъекции испаренной жидкости во внутренний объем оболочки, при этом оболочкой может быть помещение;
- электронное устройство 20 для управления работой испарителя.

Как отмечено выше, в случае проведения дезинфекции, оболочка представляет собой, например, помещение, принадлежащее больнице, школе, промышленному оборудованию или любому другому зданию. Оболочкой может быть также контейнер для хранения или транспортировки, или любой другой тип оболочки, подлежащей дезинфекции.

Для целей дезинфекции оболочкой может быть холодильная камера, бункер для хранения растительных продуктов или любой другой тип оболочки, предназначенный для хранения растительных продуктов, например, фруктов или овощей.

В качестве дезинфицирующего препарата используется препарат из указанных выше при изложении способа обработки.

Испаритель 18 относится к типу испарителя, описанного в патентном документе WO 2014/001201. Этот испаритель является, в особенности, подходящим для испарения при комнатной температуре относительно тяжелых жидкостей, таких как эфирные масла.

Испаритель 18 обычно содержит, как показано на фиг. 11:

ёмкость 22 с жидкостью;

элемент 24 для абсорбции жидкости;

элемент 26 для создания потока газа, направленного в сторону абсорбирующего элемента 24.

5 Абсорбирующий элемент 24 содержит множество пластинок 28 из абсорбента, которые выполнены с возможностью удерживать жидкость. Пластинки абсорбента расположены, например, вертикально или с наклоном относительно вертикали, который позволяет жидкости стекать за счет гравитации с верхнего конца полосы к нижнему концу. Упомянутые пластины, например, образуют конфигурацию в виде буквы V,
10 при этом острый конец буквы V направлен вверх. Эти пластины могут образовывать также конфигурацию в виде буквы W или конфигурацию в виде гармошки.

Пластины 28 абсорбента обычно изготовлены из микроволокон.

Элемент 26 для создания потока газа представляет собой, например, вентилятор, ориентированный так, чтобы создавать поток воздуха в направлении полосок 28
15 абсорбента.

Поток воздуха с находящейся в нем испаренной жидкостью транспортируется через канал 29, сообщающийся с внутренней атмосферой оболочки. В качестве альтернативы элемент 24, абсорбирующий жидкость, и элемент 26, создающий поток газа, могут быть размещены непосредственно внутри оболочки, при этом элемент 26 приводит в движение
20 атмосферу внутри оболочки (фиг. 6 и 7).

Предпочтительно испаритель 18 содержит средства 30 для инъекции жидкости в абсорбирующий элемент 24 из ёмкости 22. Указанные средства инъекции 30 включают дозирующий элемент 32, например, дозирующий насос. Этот дозирующий элемент 32 регулирует поток жидкости, инжектируемый в абсорбирующие пластины 28. Жидкость
25 инжектируется в верхний конец каждой полосы и стекает за счет гравитации в направлении нижнего конца каждой полосы.

Предпочтительно испаритель 18 выполнен так, чтобы вся инжектируемая жидкость испарялась прежде, чем достигнет нижнего конца каждой полосы 28 для точного контроля потока испаренной жидкости. Такой результат достигается за счет
30 надлежащего выбора, в зависимости от физико-химических свойств жидкости, площади поверхности полосок, расхода жидкости, инжектируемой в каждую полосу, и расхода газа.

Описанный выше испаритель продается на рынке фирмой XEDA INTERNATIONAL под наименованием XEDAVAP®.

35 В качестве альтернативы может быть использован другой испаритель. Испаритель, например, может содержать ёмкость с жидкостью и элемент для создания потока газа, направленного в сторону свободной поверхности жидкости.

В качестве альтернативы, испаритель может содержать ёмкость с жидкостью и устройство для барботирования газа через эту жидкость. Газ после прохождения через
40 жидкость и насыщенный паром смешивается с другим потоком газа, который увлекает этот газ внутрь оболочки. Может быть использован испаритель любого другого типа, в зависимости от испаряемой жидкости.

Электронным устройством 20 может быть, например, компьютер или компонент компьютера. В качестве альтернативы электронное управляющее устройство 20 может
45 быть реализовано в виде программируемой логической матрицы (FPGA) или в виде заказной (специализированной) интегральной микросхемы (ASIC).

Электронное управляющее устройство 20 запрограммировано для осуществления способа согласно изобретению, описанного выше.

Электронное устройство запрограммировано для осуществления стадии обработки, продолжительность которой составляет 3 дня или более. Указанная стадия обработки включает, по меньшей мере, одну фазу инъекции, длительность которой составляет 3 дня или более, при этом испаритель периодически испаряет жидкость и инжектирует

5 испаренную жидкость с периодом времени, составляющим 2 дня или менее.

Длительность стадии обработки предпочтительно составляет 5 дней или более, более предпочтительно 7 дней или более.

Длительность определенной фазы инъекции или каждой фазы инъекции предпочтительно составляет 5 дней или более, более предпочтительно 7 дней или более.

10 В случаях применения способа для проведения дезинфекции длительность обработки такая, как указана выше. Для случаев применения с использованием антидота продолжительность обработки DT зависит от длительности хранения DS растительных продуктов, находящихся внутри оболочки. Изобретение является подходящим, в частности, для случаев, в которых растительные продукты хранятся в течение периода

15 времени хранения, составляющего от 3 дней до 1 года.

В отношении времени хранения имеются два различных случая:

- случай короткого периода хранения, составляющего от 3 дней до 1 месяца; например, пшеница, хранимая в зернохранилище перед затариванием в мешки, косточковые

20 фрукты (персики, нектарины и т.п.), апельсины, хранимые в камере выдержки и созревания перед их расфасовкой. В этом случае обработка будет продолжаться, по меньшей мере, 3 дня;

- случай длительного периода хранения, который составляет от 3 месяцев до 1 года, при этом длительность обработки также находится в пределах от 3 месяцев до 1 года. Электронное устройство в этой связи запрограммировано так, чтобы длительность

25 обработки составляла 50% от времени хранения или более, предпочтительно более 75%, более предпочтительно - более 90% от времени хранения.

Таким образом, осуществляется обработка, которая продолжается практически весь период хранения, обеспечивая при этом хороший контроль развития процесса хранения овощных продуктов.

30 Во всех случаях согласно первому воплощению, соответствующему фиг. 1-4, электронное устройство 20 может быть запрограммировано так, чтобы стадия обработки включала единственную фазу инъекции. Длительность фазы инъекции по существу равна длительности стадии обработки. В качестве альтернативы длительность фазы инъекции может быть короче длительности фазы обработки, например, из-за

35 того, что последняя операция инъекции была осуществлена немного раньше окончания стадии обработки.

В соответствии со вторым воплощением электронное устройство запрограммировано так, чтобы стадия обработки включала множество последовательно проводимых стадий инъекции, отделенных друг от друга фазами перерыва, осуществляемыми без инъекции.

40 Длительности каждой фазы инъекции и каждой фазы перерыва такие, как описано выше в отношении способа обработки.

Кроме того, в соответствии с первым вариантом воплощения электронное устройство запрограммировано так, что во время каждой фазы инъекции могут быть осуществлены несколько операций испарения и инъекции жидкости, как правило, с равными

45 промежутками времени, т.е. с равными промежутками времени между инъекциями.

Это показано на фиг. 1, 2, 4 и 5. Промежуток времени между двумя инъекциями, как отмечено выше, составляет менее двух дней, например, один день. Другими словами операция проведения одной инъекции жидкости, например, может быть осуществлена

в день.

В соответствии с другим вариантом воплощения электронное устройство может быть запрограммировано для непрерывного испарения и инъекции жидкости, т.е. без какого-либо временного перерыва во время всей фазы инъекции.

5 Электронное устройство 20 может запрограммировано так, чтобы во время определенной или каждой фазы инъекции жидкость можно было испарять и инжектировать при параметрах, выбранных для поддержания концентрации определенного или каждого из препаратов во внутренней атмосфере оболочки в пределах предварительно заданного интервала концентраций.

10 Указанный интервал концентраций можно определить, используя кривые, такие как показаны на фиг. 9 и фиг. 10 и рассмотрены выше при описании способа согласно изобретению.

Параметры испарения и инъекции обычно включают один или большее число параметров, включающих:

15 количество фаз инъекции;
длительность каждой фазы инъекции;
число операций инъекций в каждой фазе инъекции;
промежуток времени между двумя операциями инъекции;
количество препаратов, инжектированных в каждой операции инъекции;
20 возможную длительность периода перерыва между двумя периодами инъекции; и
т.д.

В качестве альтернативы, электронное устройство 20 может быть запрограммировано так, чтобы во время определенной или каждой фазы инъекции жидкость можно было испарять и инжектировать при параметрах, выбранных для поддержания скорости
25 абсорбции растительными продуктами препарата защитного действия в пределах предварительно заданного интервала.

Этот интервал определяется, например, с использованием кривых, подобных представленным на фиг. 9 и фиг. 10, как было отмечено выше.

При этом параметры испарения и инъекции включают такие же параметры, которые
30 были указаны выше.

В соответствии с альтернативным воплощением, иллюстрируемым на фиг. 12, испаритель 18 содержит башню 40 с насадкой 42, устройство 44 для инъекции жидкости над насадкой 42 и устройство 46 для создания восходящего потока воздуха, проходящего
через насадку 42.

35 Башня 40 обычно содержит ёмкость 47, расположенную под насадкой 42 и заполненную жидкостью.

Устройство 44 для инъекции над насадкой обычно содержит распылительные форсунки 48, размещенные над насадкой 42, и средство 50 подачи жидкости, в частности, насос, всасывающий жидкость, находящуюся в ёмкости 47 и направляющий её в
40 распылительные форсунки 48.

Устройство 46 для создания потока воздуха содержит одно или большее количество впускных патрубков 52, которые сообщаются с внутренним объемом башни ниже насадки 42, и элемент 54, создающий циркуляцию воздуха, размещенный над насадкой. Элемент 54 представляет собой, например, вентилятор или воздуходувку.

45 Каждый впускной патрубок 52 сообщается по текучей среде с внутренней атмосферой оболочки 4.

Башня 40 имеет выпускной патрубок 56 для воздуха, насыщенного испаренной жидкостью, расположенный в верхней части, над насадкой 42. Выпускной патрубок

56 сообщается по текучей среде с внутренней атмосферой оболочки 4. Элемент 54 всасывает воздух, насыщенный испаренной жидкостью с помощью насадки 42, и отводит его в выпускной патрубок 56 или в направлении выпускного патрубка 56.

Насадка 42 представляет собой, например, сотовую насадку.

5 Испаритель дополнительно содержит, например каплеотделитель 58, размещенный над распылительными форсунками 48.

В одном примере воплощения башня 40 имеет вертикальную ось и по существу постоянное горизонтальное сечение размером 700×700 мм. Ёмкость 47 имеет такое же горизонтальное сечение, что и башня, и высоту от 500 до 700 мм.

10 Испаритель содержит, например, четыре впускных патрубка 52, каждый из которых расположен на одной боковой стороне башни.

Насадка 42 имеет высоту приблизительно равную 1 метр.

Насадка 42 размещена, например, на 700 мм ниже входного трубопровода для жидкости, при этом каплеотделитель 58 расположен на 300 мм выше входного

15 трубопровода для жидкости.

Испаритель 18 функционирует следующим образом.

Жидкость 46, подлежащая испарению, находится в ёмкости 47. Насос 50 нагнетает жидкость в распылительные форсунки 48, которые распыливают жидкость в направлении насадки 42. Элемент 54, обеспечивающий циркуляцию воздуха, создает восходящий поток воздуха.

20 Воздух поступает в башню 40 через впускные патрубки 52 и проходит вверх через насадку 42. Жидкость стекает через насадку 42 вниз, при этом часть жидкости испаряется при контактировании с потоком воздуха и перемещается в виде пара под воздействием потока воздуха. Часть жидкости, которая не испарилась, падает обратно в ёмкость 47 и рециркулирует. Воздух, насыщенный испаренной жидкостью, проходит через

25 каплеуловитель 58 и отводится с помощью элемента 54 к выпускному патрубку 56. Испаритель 18 обычно размещен во внутреннем объеме оболочки 4. Он всасывает внутреннюю атмосферу непосредственно через впускной патрубок (патрубки) 52, и отводит насыщенный парами воздух непосредственно во внутреннюю атмосферу через

30 выпускной патрубок 56. Способ, использующий такой испаритель, т.е. в котором жидкость испаряется при контактировании с потоком воздуха в башне с насадкой, обеспечивает испарение большого количества жидкости, намного большего по сравнению с количеством, которое может быть испарено в испарителе типа XEDAVAP®.

35 Например, в испарителе, представленном на фиг. 11, с помощью абсорбирующих пластинок, имеющих площадь поверхности 4 м², можно испарить приблизительно 1,2 литра мятного масла в день. При использовании башни с насадкой, показанной на фиг. 12, можно обеспечить испарение количества намного большего, чем 1,2 литра в день, а именно, до 20 литров в день.

40 Преимуществами данного испарителя являются простота, весьма высокая паропроизводительность и относительно малые размеры.

Благодаря высокой паропроизводительности испарителя можно поддерживать внутреннюю атмосферу оболочки с концентрацией препарата близкой к насыщению. Это позволяет обеспечить наиболее эффективное функционирование испарителя.

45 В качестве альтернативы может быть использован любой другой тип подходящего испарителя для поддержания атмосферы внутри оболочки при концентрации препарата близкой к насыщению.

Работой испарителя можно управлять с помощью электронного устройства 20

различными способами.

В соответствии с первым вариантом испаритель может работать непрерывно, при этом испаритель размещают во внутренней атмосфере оболочки. Он всасывает и выбрасывает воздух, насыщенный паром. Если внутренняя атмосфера насыщена препаратом, дальнейшее увеличение концентрации пара становится невозможным, и испаритель, конечно, прекращает работу.

В качестве альтернативы электронное устройство 20 может быть запрограммировано на начало и прекращение работы в соответствии с предварительно заданной временной диаграммой.

В соответствии с ещё одним вариантом электронное устройство 20 может быть подключено к анализатору, который непрерывно измеряет концентрацию паров препарата во внутренней атмосфере оболочки. Указанное устройство активирует, останавливает или изменяет работу испарителя 18 для поддержания концентрации препарата в пределах заданного интервала.

Согласно ещё одному варианту воплощения устройство для обработки может содержать видеокамеру, предназначенную для визуального наблюдения растительных продуктов, хранимых в оболочке. Видеокамера соединена с контрольным пунктом, расположенным на расстоянии от оболочки. Этот контрольный пункт может быть оборудован экраном, позволяющим оператору видеть изображение, получаемое с помощью видеокамеры, и, таким образом, иметь представление о состоянии хранимых растительных продуктов.

Кроме того, упомянутый контрольный пункт предназначен для управления электронным управляющим устройством 20, что позволяет оператору осуществлять управление работой испарителя, обычно для изменения дозы применяемого препарата для растительных продуктов в единицу времени.

Согласно другому аспекту изобретение относится к модулю, содержащему оболочку 2, 4, и устройство 17 для обработки, которому присущи отмеченные выше характерные особенности. В этом случае испаритель 18 выполнен с возможностью инжектировать пары жидкости во внутренний объем оболочки 2, 4.

В соответствии с одним воплощением указанный модуль может содержать растительные продукты, хранимые в оболочке 4.

Растительные продукты 6 обычно подвержены воздействию внутренней атмосферы оболочки 4, как показано на фиг. 7; имеется в виду, что эти продукты не расфасованы в контейнер.

В соответствии с ещё одним аспектом, не охватываемым изобретением, упомянутый модуль может содержать:

оболочку 12, например, контейнер из мягкого материала или ящик;

растительные продукты 6, хранимые в оболочке 12;

жидкость 14, содержащую, по меньшей мере, один препарат-антидот;

закрытую ёмкость 16, по меньшей мере, одна стенка которой выполнена из материала, проницаемого для определенного или каждого из препаратов, используемых для обеспечения защиты растительных продуктов, при этом упомянутая жидкость 14 заключена в ёмкости 16.

Данное воплощение иллюстрируется на фиг. 8.

Ёмкость 16 размещена внутри оболочки 12.

Жидкость 14 и ёмкость 16 выбирают так, чтобы при температуре ниже 50°C, жидкость, содержащая определенный или каждый из препаратов-антидотов, испарялась и была инжектирована во внутренний объем оболочки 12 непрерывно во время фазы

инъекции, которая продолжается более шести дней.

Жидкость просачивается через пористую твердую стенку 17 ёмкости 16.

Ёмкость 16 выполнена так, как это описано выше с изложением процесса обработки.

Жидкость 14 представляет собой одну из жидкостей, указанных выше.

- 5 Предпочтительно эта жидкость, например, спирт, легко испаряется при низкой температуре. Для получения желаемой эффективности функционирования поверхность стенки из проницаемого материала, толщину этой стенки и свойства материала обычно выбирают в зависимости от свойств жидкости и подлежащей защите продукции.

Например, таким материалом может быть полиэтилен.

10

(57) Формула изобретения

1. Способ обработки овощных продуктов с по меньшей мере одним биоцидным препаратом и/или препаратом-антидотом, имеющим температуру кипения в интервале от 60 до 280°C, который включает стадию обработки продолжительностью, равной 3 дням или более; указанная стадия обработки включает по меньшей мере одну фазу испарения продолжительностью, равной 3 дням или более, в процессе осуществления которой жидкость, содержащая, определенный препарат или каждый из препаратов, испаряется и испаренная жидкость вводится во внутренний объем оболочки, которая представляет собой закрытое помещение, при этом во время фазы инъекции жидкость периодически испаряется и инъецируется с периодом (ΔT), составляющим два дня или менее, причем жидкость испаряется при температуре менее 50°C, испарение жидкости и введение испаренной жидкости разделены, при этом фаза испарения включает несколько отдельных операций испарения жидкости и введения испаренной жидкости, разнесенных друг от друга на указанный период, причем указанный период представляет собой время между началом двух операций испарения жидкости и введения испаренной жидкости, при этом испарение и введение прерываются между двумя операциями испарения жидкости и введением испаренной жидкости.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что он включает стадию определения количественного параметра, характеризующего скорость отвода определенного или каждого из препаратов, находящихся внутри оболочки, и стадию выбора условий для испарения жидкости и введения испаренной жидкости в соответствии с выявленным характерным количественным параметром.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что в процессе определенной или каждой фазы испарения жидкость испаряют и вводят испаренную жидкость при параметрах, выбранных для поддержания концентрации определенного или каждого из препаратов во внутренней атмосфере оболочки в пределах интервала концентраций, выбранного предварительно для каждого случая использования, при этом упомянутая концентрация находится в интервале от 50 до 2000 ppm.

4. Способ по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один из препаратов выбирают из приведенной ниже группы препаратов-антидотов или приведенной ниже группы биоцидных препаратов:

препараты-антидоты: эфирное масло; терпены; насыщенный или ненасыщенный спирт C3-C9 с короткой цепью, такой как изопропанол, изооктанол, 2-этилгексанол; летучие синтетические продукты, такие, например, как глютаральдегид, гексанол, диметилнафталин и 3-децен-2-он;

биоцидные препараты: гвоздичное масло, тимьяновое масло, гераниол, этиловый спирт, глютаральдегид;

5. Способ по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что он включает стадию

хранения растительных продуктов во внутреннем объеме оболочки в течение периода хранения, составляющего три дня или более, при этом, по меньшей мере, один из используемых препаратов представляет собой биоцидный препарат.

5 6. Способ по п.5, отличающийся тем, что продолжительность обработки составляет 50% или более от продолжительности времени хранения.

7. Способ по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что стадия обработки включает единственную фазу испарения, продолжительность которой по существу равна продолжительности стадии обработки.

10 8. Способ по п.7, отличающийся тем, что картофель хранится в оболочке, при этом инъектируемая жидкость содержит, по меньшей мере, 50 мас.% L-карвона, и во время осуществления фазы инъекции жидкость инъектируют каждый день в количестве, составляющем от 1 до 10 мл на тонну картофеля.

15 9. Способ по любому из пп.1 или 26, отличающийся тем, что стадия обработки включает множество последовательно осуществляемых фаз испарения, отделенных друг от друга фазами перерыва, которые проводятся без испарения жидкости и введения испаренной жидкости.

10. Способ по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что жидкость испаряется при контактировании с потоком воздуха в башне с насадкой.

20 11. Способ по любому из пп.1 или 2, отличающийся тем, что внутреннюю атмосферу в оболочке поддерживают насыщенной препаратом.

12. Способ по п.3, отличающийся тем, что концентрацию препарата во внутренней атмосфере оболочки непрерывно измеряют анализатором, при этом испарение осуществляется с помощью испарителя, регулируемого в соответствии с измеренной концентрацией для поддержания концентрации используемого препарата в пределах
25 предварительно заданного интервала.

13. Устройство для обработки овощных продуктов по меньшей мере биоцидным препаратом и/или препаратом-антидотом, имеющим температуру кипения в интервале от 60 до 280°C, которое содержит:

30 испаритель, предназначенный для испарения жидкости, содержащей определенный или каждый из препаратов при температуре ниже 50°C, и для введения испаренной жидкости во внутренний объем оболочки;

электронное устройство для регулирования работы испарителя, запрограммированное для осуществления стадии обработки, продолжительность которой составляет 3 дня или более, при этом указанная стадия обработки включает, по меньшей мере, одну
35 фазу испарения, длительность которой составляет 3 дня или более, и во время фазы инъекции испаритель в течение указанного периода времени периодически испаряет жидкость и вводит испаренную жидкость с периодом времени, составляющим менее двух дней, испарение жидкости и введение испаренной жидкости разделены, при этом фаза испарения включает несколько отдельных операций испарения жидкости и введения
40 испаренной жидкости, разнесенных друг от друга на указанный период, причем указанный период представляет собой время между началом двух операций испарения жидкости и введения испаренной жидкости, при этом испарение и введение прерываются между двумя операциями испарения жидкости и введением испаренной жидкости.

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что электронное устройство может быть
45 запрограммировано так, чтобы во время определенной или каждой фазы испарения жидкость испарялась и испаренная жидкость была введена при параметрах, выбранных для поддержания концентрации определенного или каждого из препаратов во внутренней атмосфере оболочки в пределах интервала концентраций, предварительно

заданного для каждого случая использования, при этом концентрация во внутренней атмосфере находится в интервале от 50 до 2000 ppm.

15. Устройство по п.13 или 14, отличающееся тем, что растительные продукты хранятся в оболочке в течение периода времени, составляющего 3 дня или более, при этом, по меньшей мере, одним из используемых препаратов является антидот, и электронное устройство запрограммировано так, что продолжительность обработки составляет 50% или более от периода хранения.

16. Устройство по любому из пп.13 или 14, отличающееся тем, что электронное устройство запрограммировано так, что стадия обработки включает единственную фазу испарения, продолжительность которой по существу равна продолжительности стадии обработки.

17. Устройство по любому из пп.13 или 14, отличающееся тем, что электронное устройство запрограммировано так, что стадия обработки включает множество последовательно проводимых фаз испарения, отделенных друг от друга фазами перерыва, осуществляемыми без испарения жидкости и введения испаренной жидкости.

18. Устройство по любому из пп.13 или 14, отличающееся тем, что испаритель представляет собой башню, содержащую насадку, устройство для инъекции жидкости над насадкой, и устройство, предназначенное для создания восходящего потока воздуха через насадку.

19. Устройство по любому из пп.13 или 14, отличающееся тем, что электронное регулирующее устройство регулирует работу испарителя для поддержания внутренней атмосферы в оболочке насыщенной препаратом.

20. Устройство по п.14, отличающееся тем, что оно содержит анализатор, непрерывно измеряющий концентрацию паров препарата во внутренней атмосфере оболочки, при этом электронное управляющее устройство регулируют работу испарителя в зависимости от измеренной концентрации для поддержания концентрации препарата в пределах заданного интервала значений.

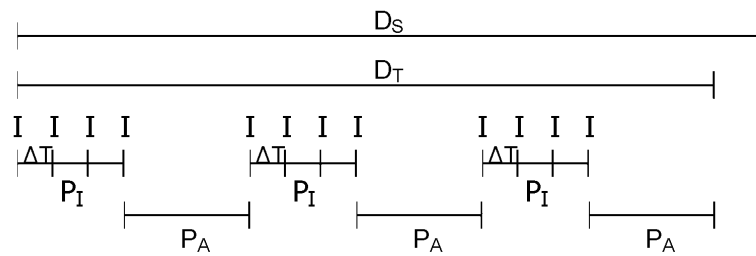
21. Модуль, содержащий оболочку и устройство для обработки по любому из пп.13 или 14, где испаритель предназначен для введения испаренной жидкости во внутренний объем оболочки и где растительные продукты хранятся в упомянутой оболочке.

The diagram consists of two horizontal lines. The top line is a single line with a label D_T centered above it. The bottom line has six vertical tick marks labeled I from left to right. The horizontal distance between the first and second I marks is labeled ΔT . The horizontal distance between the second and fourth I marks is labeled P_I .

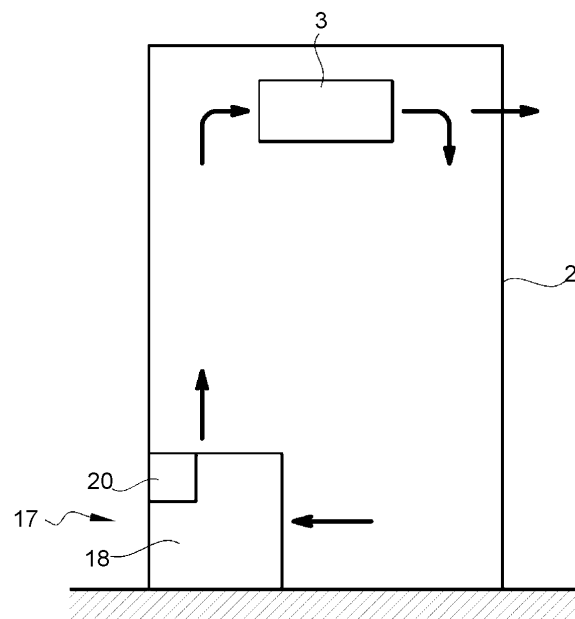
Diagram illustrating the energy levels of a system, showing three distinct states labeled D_S , D_T , and P_I from top to bottom.

2

2/5

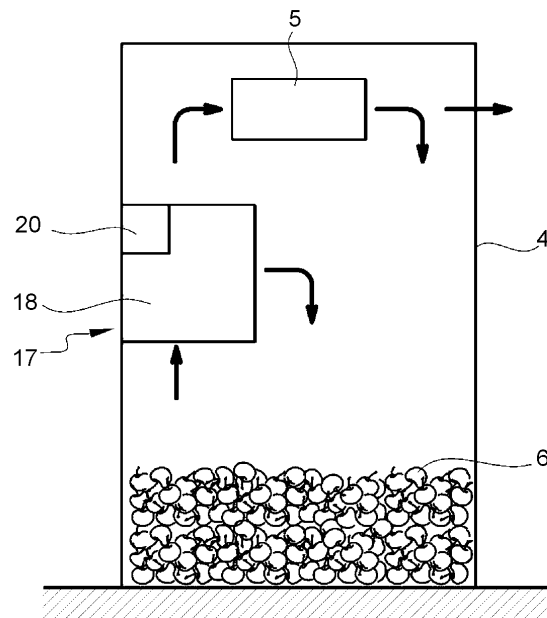


ФИГ. 5

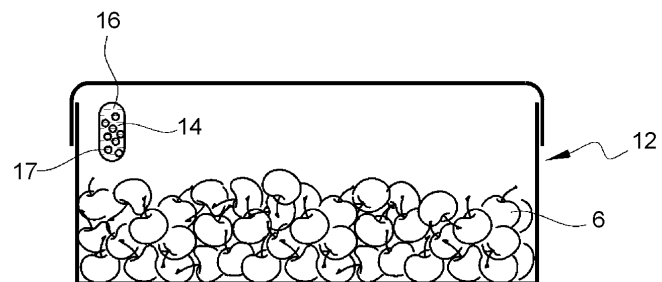


ФИГ. 6

3/5

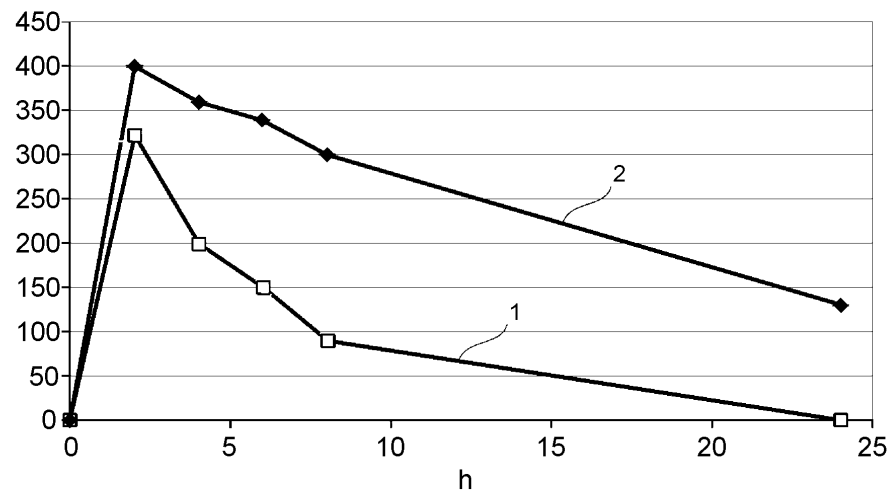


ФИГ. 7

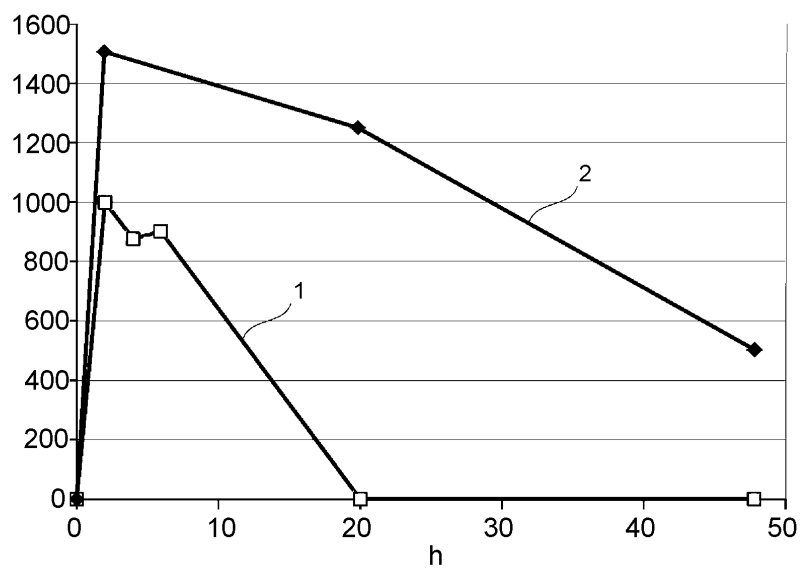


ФИГ. 8

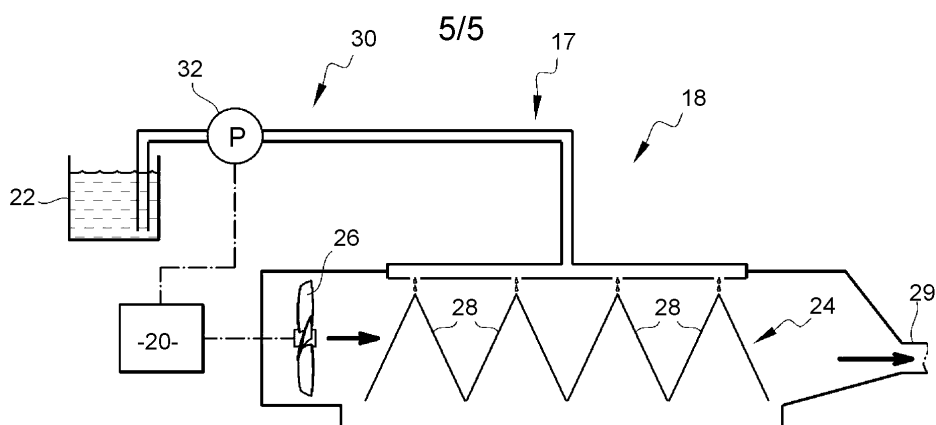
4/5



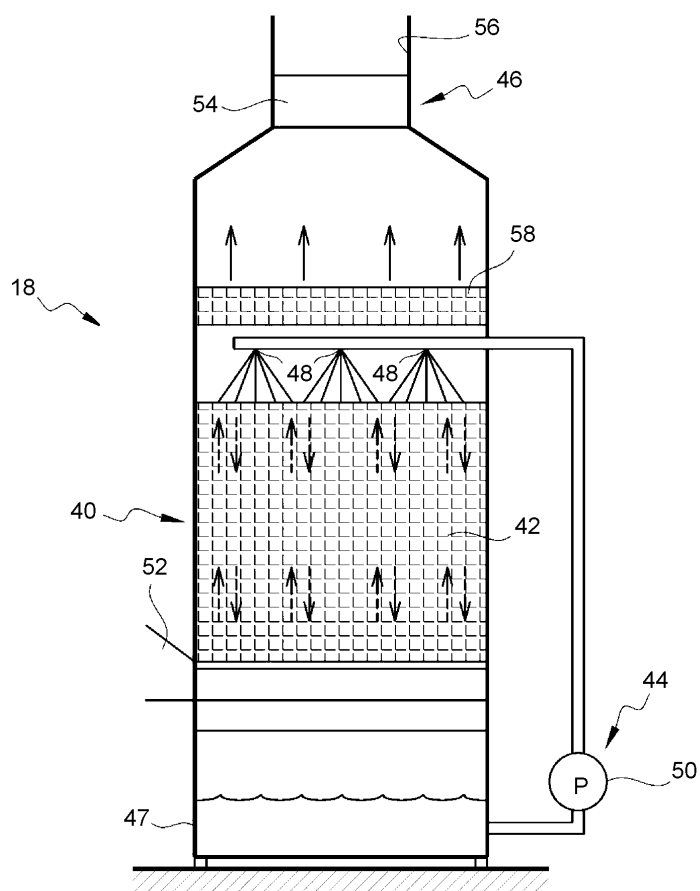
ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФИГ. 12