

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038630**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.09.27

(21) Номер заявки
201890975

(22) Дата подачи заявки
2016.10.11

(51) Int. Cl. **C12G 3/08** (2006.01)
C12H 1/06 (2006.01)
C12H 1/16 (2006.01)
C12H 1/22 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫДЕРЖКИ СПИРТНОГО НАПИТКА**

(31) **14/885,605**

(32) **2015.10.16**

(33) **US**

(43) **2018.09.28**

(86) **PCT/US2016/056338**

(87) **WO 2017/066145 2017.04.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ГРИН РИВЕР СПИРИТС КАМПАНИ
(US)**

(72) Изобретатель:

Бейли Эдвард, Линдсей Норма (US)

(74) Представитель:

Квашнин В.П. (RU)

(56) **US-A1-20130101710**
US-A1-20030110951
WO-A1-2012093517
US-A1-20160129407
US-A-5173318

(57) В изобретении описано устройство для выдержки спиртного напитка, включающее емкость и ультразвуковое энергетическое устройство. Емкость задает внутренний объем для удержания спиртного напитка, а ультразвуковое энергетическое устройство выполнено с возможностью воздействия на спиртной напиток изнутри внутреннего объема емкости ультразвуковой энергией. Ультразвуковое энергетическое устройство задает диапазон воздействия ультразвуковой энергии на внутренний объем емкости, превышающий 180°, для того, чтобы эффективно подвергать спиртной напиток, заключенный в нем, воздействию ультразвуковой энергии.

B1

038630

038630
B1

Область техники

Изобретение относится к устройству для выдержки спиртного напитка.

Уровень техники

Спиртные напитки, такие как водка, текила, ром, бурбон, скотч, бренди и аналогичные, в основном производят с помощью процесса дистилляции. Многие продукты после их производства выдерживают, для того чтобы улучшить вкусовые качества и однородность напитка. Например, бурбон и скотч обычно выдерживают по меньшей мере три года перед тем как продать для потребления. Ром, текилу и бренди выдерживают в течение периодов времени в диапазоне от двух до десяти лет или даже более.

В прошлом спиртные напитки, такие как бурбон и скотч, например, выдерживали в дубовых бочках или бочонках на протяжении длительных периодов времени. Напитки выдерживают в деревянных емкостях для удаления нежелательных компонентов и придания определенных цветовых оттенков, привкусов и ароматов для улучшения однородности и вкусовых качеств напитка. Во время процесса выдержки дистилляты могут вступать в реакцию с содержащимися в древесине компонентами, такими как лигнины, дубильные вещества и углеводы. За последние несколько столетий технологии дистилляции и выдержки мало изменились.

К сожалению, стоимости обычных процессов выдержки огромны, часто составляющие от 1/2 до 2/3 или даже более от стоимости алкоголя для потребителей. К примеру, для обеспечения качественной продукции дубовые бочки следует хранить на складах в условиях тщательно контролируемой температуры и влажности на протяжении очень длинных периодов времени. Бочки не только слишком дорогостоящи в производстве, но и занимают значительное пространство. Кроме того, возможны потери значительной части алкогольной продукции во время выдержки вследствие испарения через поры в бочках.

К тому же естественная выдержка в бочках также накладывает ограничения на химические реакции, которые, как принято считать, улучшают аромат и качество алкоголя. Например, реакции окисления и этерификации, призванные гарантировать однородность алкоголя и его аромат, неэффективны и не в состоянии дойти до полного завершения при температурах, предпочтительных для ограничения потери продукции вследствие испарения. Таким образом, по отношению к процессам выдержки необходимо достичь баланса между повышенной температурой для поддержки необходимых химических реакций и более низкой температурой, необходимой для ограничения испарения продукта.

Разработаны конкретные процессы для ускоренной выдержки спиртных напитков, включая воздействие ультразвуковой энергии на спиртные напитки. Например, патент US 7063867, выданный на имя Тулег и др., который включен в настоящий документ посредством ссылки в полном объеме, относится к процессу выдержки спиртных напитков, включающий воздействие на спиртные напитки раскрытого количества ультразвуковой энергии. Тем не менее, по-прежнему существует потребность в устройстве, способном эффективно воздействовать на спиртные напитки ультразвуком. Таким образом, устройство для выдержки спиртных напитков, способное эффективно воздействовать на спиртные напитки, представляется целесообразным.

Краткое описание изобретения

Аспекты и преимущества изобретения изложены в приведенном ниже описании, или очевидным образом следуют из этого описания, или выявляются в результате внедрения изобретения.

Одним иллюстративным вариантом выполнения настоящего изобретения является устройство для выдержки спиртного напитка. Устройство для выдержки спиртного напитка включает емкость, задающую внутренний объем, для удержания спиртного напитка. Устройство для выдержки спиртного напитка дополнительно включает ультразвуковое энергетическое устройство для подвержения спиртного напитка ультразвуковой энергии изнутри внутреннего объема емкости. Ультразвуковое энергетическое устройство задает диапазон воздействия ультразвуковой энергии на внутренний объем емкости, превышающий 180°.

Еще одним иллюстративным вариантом настоящего изобретения является способ выдержки спиртного напитка с применением устройства для выдержки спиртного напитка. Способ включает доставку подлежащего выдержке спиртного напитка во внутренний объем емкости и обеспечение подвода ультразвуковой энергии к спиртному напитку изнутри внутреннего объема емкости посредством ультразвукового энергетического устройства в диапазоне направлений, превышающем 180°.

Эти и другие признаки, аспекты и преимущества настоящего изобретения выявляются в приведенном ниже подробном описании и прилагаемой формуле изобретения.

На прилагаемых чертежах, составляющих неотъемлемую часть настоящего описания, проиллюстрированы варианты выполнения настоящего изобретения и вместе с описанием служат для пояснения сущности изобретения.

Краткое описание чертежей

Ниже приведено полное и достаточное описание изобретения, включающее предпочтительный вариант его осуществления, адресованное специалисту и сделанное со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых показано

на фиг. 1 - вид сбоку установки для выдержки спиртных напитков в иллюстративном варианте вы-

полнения настоящего изобретения;

на фиг. 2 - изображение в аксонометрии устройства для выдержки спиртного напитка из иллюстративной установки по фиг. 1 в иллюстративном варианте выполнения настоящего изобретения;

на фиг. 3 - вид спереди иллюстративного устройства для выдержки спиртного напитка по фиг. 2;

на фиг. 4 - схематический вид в разрезе нижней части иллюстративного устройства для выдержки спиртного напитка по фиг. 2;

на фиг. 5 - вид сверху иллюстративного устройства для выдержки спиртного напитка по фиг. 2;

на фиг. 6 - упрощенно-схематический вид сверху ультразвукового энергетического устройства по иллюстративному варианту выполнения настоящего изобретения;

на фиг. 7 - упрощенно-схематический вид сбоку иллюстративного ультразвукового энергетического устройства по фиг. 6;

на фиг. 8 - вид сбоку устройства для выдержки спиртных напитков по другому иллюстративному варианту выполнения настоящего изобретения;

на фиг. 9 - блок-схема последовательности выполнения операций способа выдержки спиртного напитка по иллюстративному варианту настоящего изобретения.

Подробное описание изобретения

Ниже приведено подробное описание изобретения, сделанное со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых проиллюстрированы один или несколько примеров его осуществления. В подробном описании для идентификации указанных на чертежах элементов и признаков использованы числовые и буквенные обозначения, при этом одинаковые или подобные конструктивные элементы обозначены одинаковыми номерами позиций. Использование в контексте настоящего описания терминов "первый", "второй" и "третий" предполагает возможность их взаимозаменяемости, и служат они для отличия одного компонента от другого, а не предназначены для обозначения местоположения или важности отдельных компонентов. Термины "выше по потоку" и "ниже по потоку" касаются относительного направления по отношению к потоку текучей среды в канале. Например, "выше по потоку" относится к направлению со стороны истечения текучей среды, а "ниже по потоку" - к направлению конечного пункта течения текучей среды.

Ниже приведено подробное описание изобретения, сделанное со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых одинаковые конструктивные элементы обозначены одинаковыми номерами позиций. На фиг. 1 показана установка 10 для эффективной выдержки спиртных напитков. В контексте настоящего описания термин "спиртные напитки" в целом относится к любому получаемому методом дистилляции напитку, такому как водка, текила, ром, виски, бурбон, скотч, бренди и т.д.

Установка 10 в целом включает питательный резервуар-накопитель 12, устройство 14 для выдержки спиртного напитка и резервуар-накопитель 16 выгрузки. Питательный резервуар-накопитель 12 может вмещать некоторый объем спиртного напитка, подлежащего выдержке при помощи устройства 14 для выдержки. В отличие от этого, резервуар-накопитель 16 выгрузки может служить местом сбора и удержания некоторого объема спиртного напитка, уже прошедшего выдержку в устройстве 14 для выдержки. В показанном на чертежах варианте выполнения питательный резервуар-накопитель 12 расположен над резервуаром-накопителем 16 выгрузки, благодаря чему подача спиртного напитка из питательного резервуара-накопителя 12 в резервуар-накопитель 16 выгрузки через устройство 14 для выдержки спиртного напитка, может происходить, по меньшей мере частично, самотеком.

Питательный резервуар-накопитель 12 и резервуар-накопитель 16 выгрузки могут быть резервуарами примерно одного размера и, кроме того, каждый из них можно изготовить из любого подходящего материала. Например, в некоторых иллюстративных вариантах выполнения либо один из резервуаров-накопителей 12 и 16, либо их оба можно изготовить из подходящей пластмассы или металлического материала.

Обратимся теперь к фиг. 2 и 3, где представлены изображение в аксонометрии и вид спереди иллюстративного устройства 14 для выдержки спиртного напитка, включенного в установку 10 по фиг. 1. Устройство 14 для выдержки спиртного напитка задает осевое направление А (с осевой средней линией 15, условно показанной в справочных целях), радиальное направление R и окружное направление С. В иллюстрируемом варианте выполнения устройство 14 для выдержки спиртного напитка выполнено в вертикальной ориентации. Соответственно, в иллюстрируемом варианте выполнения осевое направление А может быть, по существу, параллельно вертикальному направлению.

Вдобавок к этому, устройство 14 для выдержки спиртного напитка в целом включает емкость 18, задающую внутренний объем 20 для удерживания спиртного напитка, и ультразвуковое энергетическое устройство 22 для подвержения спиртного напитка ультразвуковой энергии изнутри внутреннего объема 20 емкости 18. В иллюстрируемом варианте выполнения емкость 18 удерживается в нужном положении подвижной рамой 24, что позволяет, при желании, легко перемещать устройство 14 для выдержки спиртного напитка. В частности, подвижная рама 24 включает в себя обрубевидный кольцевой опорный стержень 26, проходящий вокруг емкости 18 в целом вдоль окружного направления С и имеющий несколько радиальных стабилизирующих стержней 28, проходящих внутрь в радиальном направлении R от кольцевого опорного стержня 26 к емкости 18. На дальнем конце 30 каждого из радиальных стабилизирующих

стержней 28 имеется буфер 32, выполненный с возможностью соприкосновения с емкостью 18 и стабилизации контейнера 18. Каждый из буферов 32 может быть выполнен из любого подходящего материала, такого как эластомер или иной каучукосодержащий материал, например, во избежание повреждения емкости 18 и/или для ее захвата.

Подвижная рама 24 дополнительно включает в себя несколько осевых опорных стержней 34, проходящих в целом вдоль осевого направления А и соединяющих кольцевой опорный стержень 26 с юбкой 36, проходящей вокруг основания емкости 18 в окружном направлении С. Юбка 36 может быть скреплена с одним или несколькими элементами (на чертежах не показанными), выполненными с возможностью поддержания емкости 18, либо же такие элементы могут являться ее неотъемлемыми конструктивными частями. В свою очередь, юбка 36 скреплена с несколькими ножками 38, каждая из которых имеет колесико либо ролик 40, предназначенный для обеспечения возможности перемещения устройства 14 для выдержки спиртного напитка в нужное местоположение.

Кроме того, подвижная рама 24 дополнительно включает в себя проходящий вертикально опорный стержень 42, который проходит вверх от кольцевого опорного стержня 26, а потом над верхней частью емкости 18. Как будет рассмотрено ниже, один или более электропровод или иной элемент управления может быть подвешен к участку опорного стержня 42, расположенного поверх емкости 18.

Разумеется, следует понимать, что изображенная иллюстративная подвижная рама 24 представлена лишь в качестве примера и что в других вариантах выполнения устройство 14 для выдержки спиртного напитка может включать любую другую подходящую раму для стабилизации емкости 18. К примеру, в иных иллюстративных вариантах выполнения вместо подвижной рамы 24 может быть неподвижная рама, которая выполнена без возможности легкого перемещения, если это необходимо. Вдобавок к этому, в иных иллюстративных вариантах выполнения одна или более сторона рамы может быть выполнена как одно целое с емкостью 18, так что по меньшей мере часть емкости 18 также будет считаться рамой.

Вдобавок к этому, представлена панель 44 управления, прикрепленная к подвижной раме 24, на которой находится несколько органов или элементов 46 управления, выполненных с возможностью управления одной или большим числом операций устройства 14 для выдержки спиртного напитка, как будет рассмотрено далее. В некоторых иллюстративных вариантах выполнения функционирование одного или нескольких органов или элементов 46 управления может быть реализовано с использованием пневматических средств для сведения к минимуму количества электроники, расположенной вблизи емкости 18.

Емкость 18 устройства 14 для выдержки спиртного напитка проходит в целом вдоль осевого направления А между первым и вторым концами. В частности, проиллюстрированное устройство 14 для выдержки спиртного напитка ориентировано вертикально. Соответственно, в показанном варианте выполнения первым концом можно считать верхний конец 48, а вторым - нижний конец 50. Помимо этого, иллюстративная емкость 18 образует тело 52, по существу, цилиндрической формы между первым и вторым концами 48, 50 и на нижнем конце 50 включает в себя выполненный как одно целое, по существу, куполообразный или полусферический колпак 54. На верхнем же конце 48 у емкости 18 имеется съемная крышка 56, замыкающая внутренний объем 20, отгороженный емкостью 18. Вместе с тем, возможны иные иллюстративные варианты выполнения, в которых емкость 18 может иметь какую-либо другую подходящую форму и/или ориентацию, например, форма ее поперечного сечения может быть квадратной, прямоугольной, овальной или иной многоугольной либо криволинейной. Вдобавок к этому, хотя иллюстративная емкость 18 изображена, будучи ориентированной вдоль вертикального направления, в иных иллюстративных вариантах выполнения она, в отличие от этого, может иметь ориентацию в любом ином подходящем направлении, например может быть ориентирована в целом вдоль горизонтального направления, так что осевое направление А емкости 18 проходит, по существу, параллельно горизонтальному направлению.

В изображенном варианте выполнения емкость 18 изготовлена из прозрачного, полупрозрачного или просвечивающего материала для обеспечения пользователю возможности визуального контроля внутреннего объема 20 емкости 18. Например, емкость 18 можно изготовить из стекла, прозрачной пластмассы (такой как виды органического стекла, известные под торговыми марками Plexiglas™ или Acrylite™), боросиликатного стекла, кварцевого стекла, материала на основе поликарбонатного стекла или каких-либо иных подходящих материалов. Однако в качестве альтернативы емкость 18 можно изготовить из непрозрачного материала, такого как подходящий металлический материал, непрозрачная пластмасса или керамика.

У емкости 18 дополнительно сформированы впуск 58 (показанный на фиг. 1 условно, пунктирными линиями) и выпуск 60. В иллюстративной установке 10 по фиг. 1 впуск 58 сообщается с питательным резервуаром-накопителем 12 посредством впускного трубопровода 62. Аналогичным образом, выпуск 60 сообщается с резервуаром-накопителем 16 выгрузки посредством выпускного трубопровода 64.

На фиг. 4 показан схематический вид сверху в разрезе впуска 58, образованного емкостью 18. Как показано на этом чертеже, в рассматриваемом варианте выполнения между впуском 58 и радиальным направлением устройства 14 для выдержки спиртного напитка образован некоторый угол. Более конкретно, впуск 58 задает направление F входного потока, которое, в свою очередь, образует угол 59 с ра-

диальной линией 61 начала отсчета, проходящей от впуска 58 к центральной оси 15 устройства 14 для выдержки спиртного напитка. В некоторых вариантах выполнения угол 59 может иметь любое значение больше нуля. Например, угол 59 может составлять от примерно 5 до примерно 85°, предпочтительно от примерно 15 до примерно 75°, а еще более предпочтительно - от примерно 30 до примерно 45°. Такое конструктивное исполнение позволяет создавать требуемый поток спиртного напитка через емкость 18. Например, такое конструктивное исполнение может создавать спиралевидное течение спиртного напитка через емкость 18, опоясывающее по окружности ультразвуковое энергетическое устройство 22 в ходе протекания спиртного напитка вдоль осевого направления А в сторону выпуска 60 (например, в штопоробразном/винтовом течении).

Возвращаясь к фиг. 1-3, следует отметить, что устройство 14 для выдержки спиртного напитка можно выполнить в виде устройства для выдержки спиртного напитка непрерывного действия. В частности, непрерывный поток подлежащего выдержке спиртного напитка может течь от впуска 58 емкости 18 через емкость 18 (например, так, как это описано выше со ссылками на фиг. 4) к выпуску 60 емкости 18. Таким образом, регулируя расход подлежащего выдержке спиртного напитка через емкость 18 устройства 14, можно управлять степенью воздействия ультразвуковой энергии, излучаемой ультразвуковым энергетическим устройством 22, на спиртной напиток, подлежащий выдержке в устройстве 14. Соответственно, как изображено частично пунктирными линиями, часть впускного трубопровода 62 может проходить через различные конструктивные элементы рамы 24 к панели 44 управления емкости 18. В число органов или элементов 46 управления панели 44 управления входит потоковый измерительный прибор 63 с ручкой или кнопкой 65 управления. Потоковый измерительный прибор 63 и ручка (кнопка) 65 управления выполнены с возможностью управления скоростью потока спиртного напитка через емкость 18 устройства 14 выдержки путем регулирования потока через впускной трубопровод 62.

Кроме того, как изложено выше, находящийся в питательном резервуаре-накопителе 12 подлежащий выдержке спиртной напиток может подаваться в устройство 14 самотеком. Аналогичным образом, прошедший выдержку спиртной напиток может подаваться из устройства 14 в резервуар-накопитель 16 выгрузки самотеком. Например, как показано на чертежах, выпуск 60 расположен вблизи верхнего конца 48 емкости 18, а впуск 58 расположен вблизи нижнего конца 50 емкости 18. Вдобавок к этому выпуск 60 емкости 18 расположен выше впуска 66 резервуара-накопителя 16 выгрузки, что вносит вклад в облегчение такой подачи под действием силы тяжести.

Однако следует понимать, что в других вариантах выполнения установка 10 может обеспечивать течение спиртных напитков к устройству 14 выдержки и через него любым другим подходящим способом. Например, в других вариантах выполнения спиртной напиток может подаваться через устройство 14 выдержки с использованием одного или большего числа насосов или иных подобных устройств. Соответственно, в таких иллюстративных вариантах выполнения питательный резервуар-накопитель 12 и/или резервуар-накопитель 16 выгрузки можно располагать в любом подходящем месте и на любом уровне по вертикали относительно устройства 14 для выдержки спиртного напитка. Вдобавок к этому в таком иллюстративном варианте выполнения насосы или иные подобные устройства могут быть функционально связаны с находящимися на панели 44 управления органами или элементами 46 управления.

Вдобавок к этому, как опять же показано на фиг. 1-3, в изображенном варианте выполнения ультразвуковое энергетическое устройство 22 проходит по меньшей мере частично через внутренний объем 20 емкости 18. Более конкретно, в изображенном варианте выполнения емкость 18 имеет высоту Н вдоль осевого направления А (фиг. 1), т.е. между верхним концом 48 и нижним концом 50. Ультразвуковое энергетическое устройство 22 проходит, по существу, вдоль высоты Н емкости 18 и, по существу, вдоль осевого направления А устройства 14 для выдержки спиртного напитка. Следует понимать, что употреблением в контексте описания терминов, выражающих некую приближенность, таких как "около" или "по существу" охватываются значения, попадающие в пределы погрешности величиной 10%.

На фиг. 5 показан вид сверху иллюстративного устройства 14 для выдержки спиртного напитка, показанного на фиг. 1. Как видно на этом чертеже, ультразвуковое энергетическое устройство 22 к тому же проходит, по существу, через центр емкости 18. Соответственно, такое конструктивное исполнение устройства 14 для выдержки спиртного напитка позволяет максимально увеличить воздействие ультразвуковой энергии от ультразвукового энергетического устройства 22 на спиртной напиток, заключенный внутри внутреннего объема 20 емкости 18. Более конкретно, для изображенного иллюстративного устройства 14 выдержки спиртного напитка ультразвуковое энергетическое устройство 22 задает диапазон 70 воздействия ультразвуковой энергии на внутренний объем 20 емкости 18 свыше 180°. В частности, в рассматриваемом варианте выполнения этот диапазон воздействия, по определению вдоль окружного направления С, составляет около 360°. Вдобавок к этому при заданных, по существу, цилиндрической форме емкости 18 и положении ультразвукового энергетического устройства 22, проходящем через центр емкости 18, в устройстве 14 для выдержки спиртного напитка можно максимально увеличить количество спиртного напитка, расположенного в пределах эффективного радиуса ультразвукового энергетического устройства 22.

Следует иметь в виду, что в контексте данного документа термин "диапазон воздействия" означает угловой диапазон (внутри плоскости, такой как плоскость, перпендикулярная осевому направлению А), в

пределах которого прямая линия, берущая начало в точке отсчета внутри первого компонента (например, ультразвукового энергетического устройства 22), может поворачиваться и при этом по-прежнему пересекать второй компонент (например, внутренний объем 20 емкости 18). Соответственно, что касается обеспечения подачи ультразвуковой энергии от ультразвукового энергетического устройства 22, "диапазон воздействия ультразвуковой энергии" означает угловой диапазон, в котором ультразвуковую энергию доставляют посредством ультразвукового энергетического устройства 22 к внутреннему объему 20 емкости 18.

На фиг. 6 и 7 показаны схематические разрезы ультразвукового энергетического устройства 22 в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения настоящего изобретения. В частности, на фиг. 6 показан схематический вид сверху в разрезе иллюстративного ультразвукового энергетического устройства 22 по осевому направлению А, а на фиг. 7 - схематический боковой разрез иллюстративного ультразвукового энергетического устройства 22 по радиальному направлению R. Показанное на фиг. 6 и 7 ультразвуковое энергетическое устройство 22 может иметь, по существу, такое же конструктивное исполнение, как иллюстративное ультразвуковое энергетическое устройство 22 по фиг. 1-5, а потому одинаковые или подобные элементы обозначены одинаковыми номерами позиций.

По меньшей мере, в некоторых иллюстративных вариантах выполнения ультразвуковое энергетическое устройство 22 включает в себя один или несколько громкоговорителей 72 для генерирования ультразвуковой энергии. В частности, в иллюстрируемом варианте выполнения таких громкоговорителей 72 несколько. Ультразвуковое энергетическое устройство 22 выполнено с возможностью воздействия на спиртной напиток изнутри внутреннего объема 20 емкости 18 ультразвуком, сгенерированным несколькими громкоговорителями 72. В некоторых иллюстративных вариантах выполнения громкоговорители 72 могут быть скомпонованы в виде одного или более массивов 74 громкоговорителей 72 (см. фиг. 7), в каждом из которых насчитывается по несколько громкоговорителей 72, разнесенных вдоль осевого направления А. В показанном на чертежах варианте выполнения ультразвуковое энергетическое устройство 22 включает в себя четыре массива 74 громкоговорителей 72, ориентированных в осевом направлении, при этом каждый массив 74 расположен с некоторым промежутком от соседних вдоль окружного направления С. Такое конструктивное исполнение дает ультразвуковому энергетическому устройству 22 способность обеспечивать подачу ультразвуковой энергии в диапазоне направлений (указанных стрелками 76) вплоть до около 360° в окружном направлении С относительно осевой средней линии 78 ультразвукового энергетического устройства 22. Например, расположение ультразвукового энергетического устройства может быть выбрано с учетом воздействия ультразвуковой энергии на спиртной напиток изнутри внутреннего объема 20 емкости 18 с первой стороны 80 в первом направлении и со второй или противоположной стороны 82 во втором или противоположном направлении.

Следует отметить, что в показанном на чертежах варианте выполнения каждый из громкоговорителей 72 может быть выполнен в виде однонаправленного громкоговорителя, обеспечивающего выдачу ультразвуковой энергии в относительно малом (например, около 90°) диапазоне направлений. Однако следует понимать, что в других вариантах выполнения один или несколько из громкоговорителей 72 могут быть выполнены в виде всенаправленных громкоговорителей, обеспечивающих доставку ультразвуковой энергии в относительно большом диапазоне направлений (например, 180° , 270° , 360°). При таком конструктивном исполнении ультразвуковое энергетическое устройство может просто включать в себя один-единственный всенаправленный громкоговоритель для предоставления ультразвуковой энергии в нужном диапазоне направлений. Вдобавок к этому возможны еще и иные альтернативные варианты выполнения, в которых несколько громкоговорителей 72 могут быть расположены по какой-либо другой подходящей схеме. Например, вместо расположенных в осевом направлении массивов 74 громкоговорителей 72 ультразвуковое энергетическое устройство 22 может включать один или несколько спиралевидных или винтообразных массивов громкоговорителей.

В громкоговорителях 72 может быть использована любая подходящая технология для генерирования ультразвуковой энергии. Например, в некоторых иллюстративных вариантах выполнения один или несколько из громкоговорителей 72 могут иметь любую подходящую технологию электродинамического громкоговорителя, например представляющих собой громкоговоритель push-pull. Вдобавок к этому громкоговорители 72 могут быть выполнены с возможностью обеспечения широкого диапазона ультразвуковой энергии во внутреннем объеме 20 емкости 18. Например, в некоторых иллюстративных вариантах выполнения ультразвуковая энергия, предоставляемая несколькими громкоговорителями 72, может быть мощностью по меньшей мере около 3 Вт/л, например по меньшей мере около 5 Вт/л, или, в частности, находиться в диапазоне от около 10 до около 80 Вт/л. Более того, генерируемая несколькими громкоговорителями 72 ультразвукового энергетического устройства 22 ультразвуковая энергия может иметь частоту свыше около 20000 Гц, в частности между около 20000 и 170000 Гц. Например, в одном варианте выполнения частота ультразвуковой энергии может быть более чем около 35000 Гц. К примеру, в одном варианте выполнения частота ультразвуковой энергии может составлять около 80000 Гц. Разумеется, в других вариантах выполнения несколько громкоговорителей 72 могут обеспечивать ультразвуковую энергию на любом другом подходящем уровне мощности или с любой другой подходящей частотой.

Более того, как можно видеть на фиг. 6 и 7, ультразвуковое энергетическое устройство 22 имеет наружный кожух 84 и внутренний корпус 86, внутри которых и расположено несколько громкоговорителей

72 ультразвукового энергетического устройства 22, а точнее, в пределах внутреннего корпуса 86. Например, несколько громкоговорителей 72 и внутренний корпус 86 могут представлять собой предварительно изготовленную сборочную единицу, расположенную внутри ультразвукового энергетического устройства 22. Вдобавок к этому ультразвуковое энергетическое устройство 22 включает жидкость, окружающую несколько громкоговорителей 72 внутри наружного кожуха 84. Более точно, жидкость находится в кольцеобразной полости 88, образованной между наружным кожухом 84 и внутренним корпусом 86 ультразвукового энергетического устройства 22. Жидкость может представлять собой любую жидкость, подходящую для передачи ультразвуковой энергии. Например, это может быть вода, водная смесь с одной или несколькими добавками, дистиллированная жидкость или любая другая подходящая жидкость. Следует отметить, что включение промежуточной жидкости внутри кольцеобразной полости 88, окружающей внутренний корпус 86, может предотвращать загрязнение спиртного напитка, находящегося во внутреннем объеме 20 емкости 18. Например, в случае выполнения внутреннего корпуса 86 и громкоговорители 72 в виде предварительно изготовленной сборочной единицы, внутренний корпус 86 может быть изготовлен из материала, поддающегося деградации в результате воздействия на него алкоголя, генерируемой ультразвуковой энергии. Деградация внутреннего корпуса 86 может загрязнять жидкость, с которой он может контактировать. Соответственно, включение промежуточной жидкости внутри кольцеобразной вакуумной полости 88, отделенной наружным кожухом 84, может предотвращать попадание какого-либо такого загрязнения в любой спиртной напиток, проходящий дистилляцию внутри емкости 18.

Ультразвуковое энергетическое устройство 22, а точнее несколько громкоговорителей 72 ультразвукового энергетического устройства 22 могут находиться в электрическом соединении с источником питания. Например, по меньшей мере, в некоторых иллюстративных вариантах выполнения, подобных изображенному на чертежах, несколько громкоговорителей 72 могут быть соединены с источником питания проводами. Источник питания может представлять собой централизованный источник питания для запитки каждого из нескольких громкоговорителей 72. Более того, источник питания может быть помещен внутри ультразвукового энергетического устройства 22 или же он может быть внешним по отношению к ультразвуковому энергетическому устройству 22. Например, в роли источника питания может выступать линия электропитания, являющаяся частью инженерных коммуникаций здания или сооружения, соединенная с ультразвуковым энергетическим устройством 22 и находящимися в нем несколькими громкоговорителями 72 посредством одного или более электрических проводов, которые могут быть прикреплены к ультразвуковому энергетическому устройству 22 и свисать с вертикального опорного стержня 42 рамы 24 прибора 22 (см. фиг. 1-3). В качестве альтернативы, у одного или более из нескольких громкоговорителей 72 для их запитки может иметься индивидуальный источник питания, такой как батарея питания или аккумулятор.

Ультразвуковое энергетическое устройство 22 может быть функционально соединено с несколькими средствами управления устройства 14 для выдержки спиртного напитка, в состав которого входит прибор 22. Например, несколько средств управления могут иметь конструктивное исполнение в виде органов или элементов 46 управления на панели 44 управления, описанной выше при рассмотрении варианта выполнения, показанного на фиг. 1-3. Органы или элементы 46 управления могут позволять пользователю изменять частоту и/или уровень мощности ультразвукового энергетического устройства 22 по своему усмотрению.

Предлагаемое в изобретении устройство для выдержки спиртного напитка может предоставить возможность эффективного воздействия ультразвуковой энергии на спиртной напиток для выдержки такого спиртного напитка. В частности, расположение ультразвукового энергетического устройства, способного генерировать ультразвуковую энергию и излучать ее в широком диапазоне направлений, внутри емкости в таком месте, что фронт воздействия ультразвукового энергетического устройства на спиртной напиток внутри емкости становится максимальным, позволило, при желании, повысить эффективность воздействия на спиртной напиток ультразвуком.

На фиг. 8 показан вид сбоку иллюстративного устройства 14 для выдержки спиртного напитка в соответствии с другим иллюстративным вариантом выполнения настоящего изобретения. Показанное на фиг. 8 иллюстративное устройство 14 для выдержки спиртного напитка может иметь конструктивное исполнение, по существу, точно такое же, как устройство 14, описанное выше со ссылками на фиг. 1-5. Например, как показано на чертежах, иллюстративное устройство 14 для выдержки спиртного напитка в целом включает емкость 18, ограничивающую внутренний объем 20, предназначенный для удержания спиртного напитка, и ультразвуковое энергетическое устройство 22, служащее для обработки ультразвуком спиртного напитка изнутри внутреннего объема 20 емкости 18. Аналогично вышеописанному иллюстративному варианту выполнения в иллюстративном устройстве 14 для выдержки спиртного напитка по фиг. 8 ультразвуковое энергетическое устройство 22 располагается в целом по высоте H емкости. Примечательно, что в иллюстративном варианте выполнения по фиг. 8 ультразвуковое энергетическое устройство 22 не располагается точно вдоль осевого направления A устройства 14 для выдержки. Более конкретно ультразвуковое энергетическое устройство 22 имеет центральную ось 78, а емкость 18 имеет центральную ось 90. В показанном варианте выполнения центральная ось 90 емкости 18 параллельна цен-

тральной оси 15 устройства 14 для выдержки спиртного напитка и осевому направлению А (фиг. 1). Кроме того, в показанном варианте выполнения центральная ось 78 ультразвукового энергетического устройства 22 смещена относительно центральной оси 90 емкости 18. В частности, между центральной осью 78 ультразвукового энергетического устройства 22 и центральной осью 90 емкости 18 образован угол 92. В некоторых вариантах выполнения угол 92 между центральной осью 78 ультразвукового энергетического устройства 22 и центральной осью 90 емкости 18 может составлять от 1° до около 15°, предпочтительно от около 2° до около 10°, а еще более предпочтительно от около 3° до около 8°. Такое конструктивное исполнение может способствовать сохранению целостности емкости 18 за счет предотвращения или сведения к минимуму количества стоячих волн, сгенерированных между ультразвуковым энергетическим устройством 22 и наружной стенкой емкости 18.

На фиг. 9 представлен способ выдержки спиртного напитка с применением устройства для выдержки спиртного напитка. Иллюстративный способ (100) позволяет выдерживать спиртной напиток с применением иллюстративного устройства 14 для выдержки спиртного напитка, описанного выше по фиг. 1-5, или любого другого подходящего устройства 14 для выдержки спиртного напитка (например, иллюстративного устройства 14 выдержки спиртного напитка по фиг. 8).

Соответственно, в иллюстративном способе (100) можно использовать и устройство для выдержки спиртного напитка, включающее емкость, имеющую внутренний объем, и ультразвуковое энергетическое устройство.

Ультразвуковое энергетическое устройство может задавать диапазон воздействия ультразвуковой энергии на внутренний объем свыше 180°.

Иллюстративный способ (100) включает на стадии (102) доставку подлежащего выдержке спиртного напитка во внутренний объем емкости. В некоторых иллюстративных вариантах осуществления доставка подлежащего выдержке спиртного напитка во внутренний объем емкости на стадии (102) может включать подачу из питательного резервуара-накопителя во внутренний объем емкости самотеком.

Иллюстративный способ (100) дополнительно включает на стадии (104) доставку ультразвуковой энергии к спиртному напитку изнутри внутреннего объема емкости при помощи ультразвукового энергетического устройства в диапазоне направлений, превышающем 180°. В частности, в конкретных предпочтительных вариантах выполнения доставка ультразвуковой энергии к спиртному напитку изнутри внутреннего объема емкости на стадии (104) может дополнительно включать доставку ультразвуковой энергии к спиртному напитку изнутри внутреннего объема емкости при помощи ультразвукового энергетического устройства в диапазоне направлений около 360°.

Показанный на фиг. 9 иллюстративный способ (100) дополнительно включает на стадии (106) слив спиртного напитка из внутреннего объема емкости через выпуск емкости, расположенный вблизи ее верхнего конца.

Кроме того, следует понимать, что, хотя иллюстративные установки 10, описанные выше со ссылками на фиг. 1-5 и 8, применяют для выдержки спиртного напитка, в других иллюстративных вариантах выполнения иллюстративная установка, включающая устройство для выдержки, может быть предназначена не для выдержки спиртного напитка, а вместо этого ее можно использовать для выдержки, например, биотоплива, уксуса или иных пищевых продуктов, парфюмерных средств и т.д.

Вышеприведенное описание сделано с использованием примеров для раскрытия изобретения, включая предпочтительные варианты осуществления, и для предоставления возможности специалисту внедрить изобретение, включая изготовление и применение любых устройств, установок или систем, а также осуществление любых включенных способов. Патентоспособный объем изобретения задан формулой изобретения и может включать в себя другие примеры, пришедшие на ум специалисту. Эти другие примеры следует считать попадающими в объем прилагаемой формулы изобретения, если они включают конструктивные элементы, которые не отличаются от буквальной фразы формулы изобретения, или же они имеют эквивалентные конструктивные элементы с несущественными отличиями от буквальной фразы формулы изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для выдержки спиртного напитка, содержащее ёмкость, задающую внутренний объём для спиртного напитка и содержащую выпуск для приёма в ёмкость потока спиртного напитка под давлением и находящийся над выпуском выпуск для вывода выдержанного спиртного напитка из ёмкости;

ультразвуковое энергетическое устройство для генерирования ультразвуковой частоты, проходящее вертикально через внутренний объём ёмкости и окруженное спиртным напитком, находящимся в ёмкости, при этом ультразвуковое энергетическое устройство выполнено с возможностью воздействовать ультразвуковой энергией на спиртной напиток, находящийся во внутреннем объёме ёмкости, и ультразвуковое энергетическое устройство задает угловой диапазон воздействия ультразвуковой энергией на внутренний объём ёмкости, превышающий 180°.

2. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором угловой диапазон воздействия

ультразвуковой энергией на внутренний объём ёмкости составляет около 360° .

3. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором диапазон воздействия задан вдоль окружного направления ёмкости.

4. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором ультразвуковое энергетическое устройство расположено с возможностью воздействия на спиртной напиток ультразвуковой энергией изнутри внутреннего объема ёмкости с первой стороны в первом направлении и со второй и противоположной стороны во втором и противоположном направлении.

5. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором ультразвуковое энергетическое устройство содержит один или несколько громкоговорителей для генерирования ультразвуковой энергии и в котором ультразвуковое энергетическое устройство выполнено с возможностью воздействия на спиртной напиток ультразвуковой энергией от одного или нескольких громкоговорителей изнутри внутреннего объема ёмкости.

6. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.5, в котором один или несколько громкоговорителей включают в себя массив громкоговорителей типа push-pull.

7. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.5, в котором ультразвуковое энергетическое устройство содержит кожух и в котором один или несколько громкоговорителей расположены внутри кожуха.

8. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.7, в котором ультразвуковое энергетическое устройство дополнительно содержит внутренний корпус, окружающий один или несколько громкоговорителей, и жидкость, окружающую внутренний корпус внутри кожуха.

9. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.5, в котором один или несколько громкоговорителей обеспечивают мощность по меньшей мере около 3 Вт/л на объём ёмкости.

10. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором устройство для выдержки спиртного напитка задает аксиальное направление и в котором ультразвуковое энергетическое устройство проходит, по существу, вдоль аксиального направления.

11. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором ультразвуковое энергетическое устройство располагается так, что проходит, по существу, через центр ёмкости.

12. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором ёмкость характеризуется высотой по осевому направлению, а ультразвуковое энергетическое устройство располагается так, что проходит, по существу, по высоте ёмкости.

13. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором ёмкость задает центральную ось, ультразвуковое энергетическое устройство задает центральную ось и в котором центральная ось ультразвукового энергетического устройства задает угол с центральной осью ёмкости, который превышает 1° .

14. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.13, в котором угол, заданный между центральной осью ультразвукового энергетического устройства и центральной осью ёмкости, больше 2° и меньше около 15° .

15. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором выпуск расположен вблизи верхнего конца ёмкости и в котором впуск расположен вблизи нижнего конца ёмкости.

16. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором впуск задает направление входного потока, ёмкость дополнительно задает центральную ось и радиальную линию начала отсчета, проходящую от впуска к центральной оси ёмкости, и в котором направление входного потока задает угол с радиальной линией начала отсчета, больший нулевого.

17. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.16, в котором угол между направлением входного потока и радиальной линией начала отсчета находится в пределах от около 5° до около 85° .

18. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором устройство для выдержки спиртного напитка выполнено с возможностью выдержки непрерывного потока алкогольных напитков между впуском и выпуском.

19. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.18, дополнительно содержащее потоковый измерительный прибор, сообщающийся с впуском ёмкости, для измерения скорости потока спиртного напитка около ёмкости устройства для выдержки спиртного напитка.

20. Устройство для выдержки спиртного напитка по п.1, в котором выпуск расположен в ёмкости таким образом, что создает спиралевидный поток спиртного напитка через ёмкость, обтекающий ультразвуковое энергетическое устройство.

21. Способ выдержки спиртного напитка с применением устройства для выдержки спиртного напитка, при этом устройство для выдержки спиртного напитка содержит ёмкость, задающую внутренний объём, и ультразвуковое энергетическое устройство, проходящее вертикально через внутренний объём ёмкости и задающее угловой диапазон воздействия на внутренний объём ёмкости, превышающий 180° , при этом способ содержит

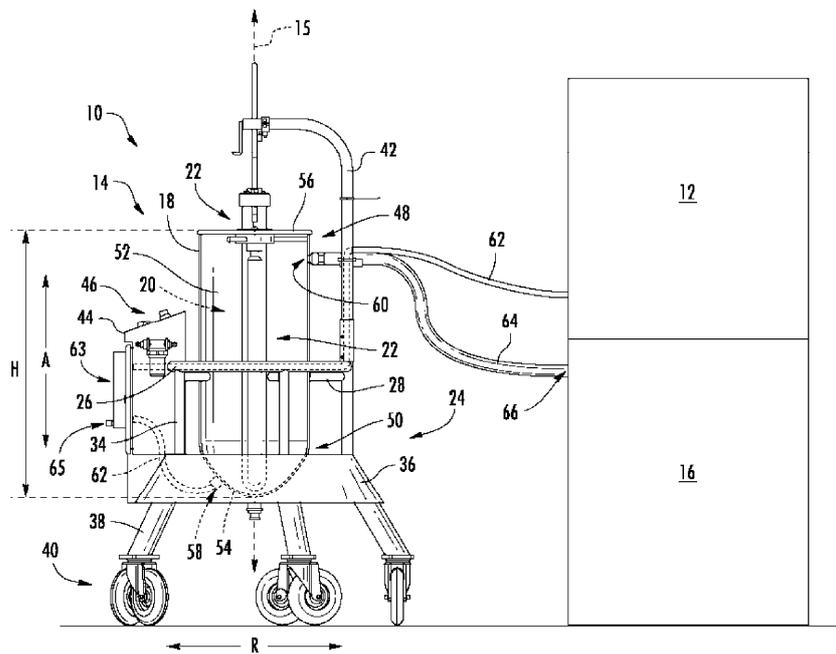
заполнение через впуск ёмкости внутреннего объёма ёмкости находящимся под давлением потоком спиртного напитка, подлежащего выдержке во внутреннем объёме ёмкости, при этом спиртной напиток окружает ультразвуковое энергетическое устройство; и

воздействие ультразвуковой энергией на спиртной напиток изнутри внутреннего объема ёмкости посредством ультразвукового энергетического устройства в угловом диапазоне направлений, превышающем 180° ;

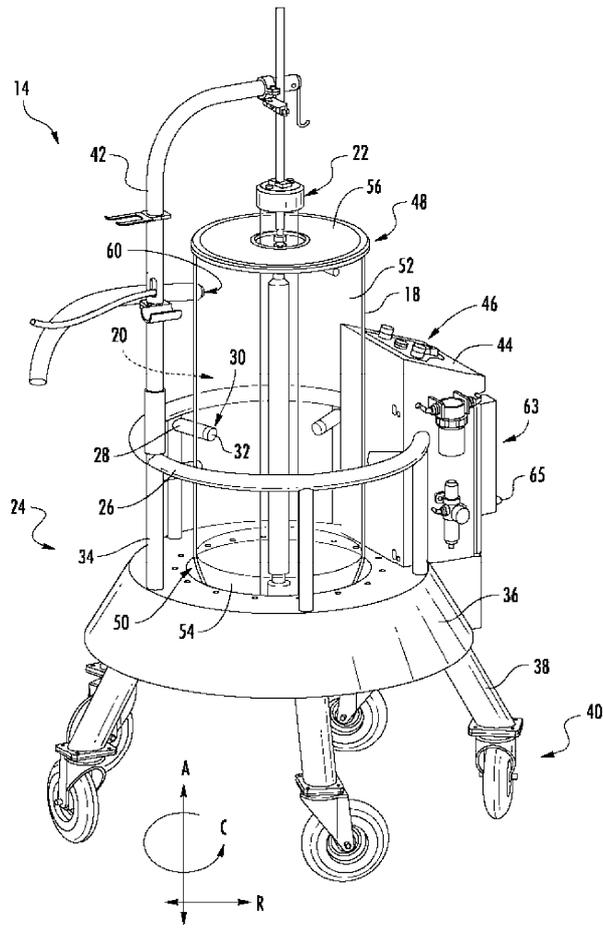
слив через выпуск ёмкости, находящийся над впуском, выдержанного спиртового напитка из внутреннего объема ёмкости.

22. Способ по п.21, в котором слив выдержанного спиртного напитка из внутреннего объема ёмкости дополнительно предусматривает слив через выпуск ёмкости, расположенный вблизи верхнего конца ёмкости, выдержанного спиртного напитка из внутреннего объема ёмкости.

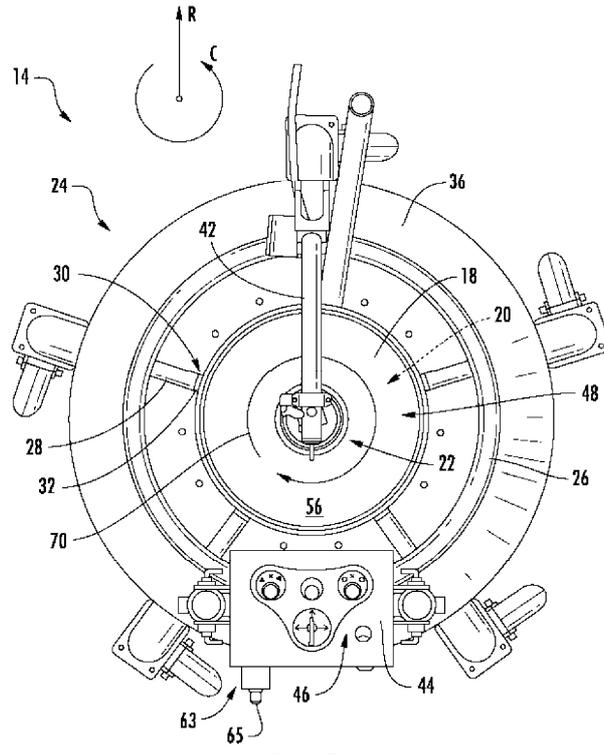
23. Способ по п.21, в котором воздействие ультразвуковой энергией на спиртной напиток изнутри внутреннего объема ёмкости посредством ультразвукового энергетического устройства в диапазоне направлений, превышающем 180° , включает доставку ультразвуковой энергии к спиртному напитку изнутри внутреннего объема ёмкости посредством ультразвукового энергетического устройства в угловом диапазоне направлений около 360° .



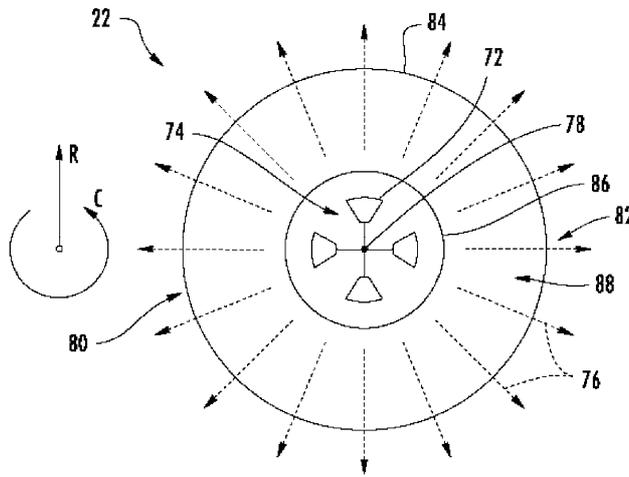
Фиг. 1



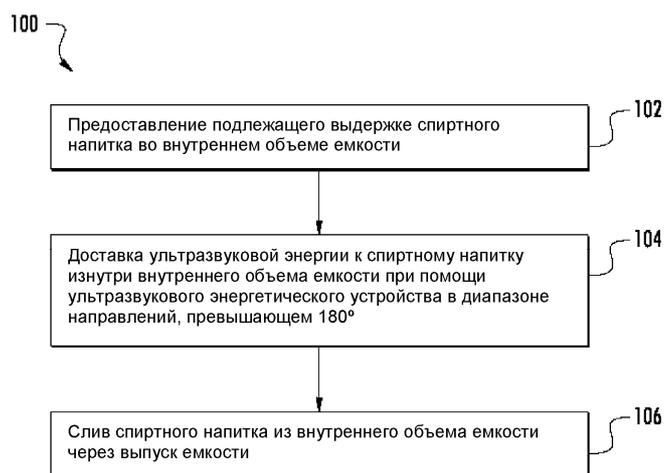
Фиг. 2



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 9

