

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202293341** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.01.31

(22) Дата подачи заявки
2021.05.11

(51) Int. Cl. *C12C 11/11* (2019.01)
C12G 3/005 (2019.01)
C12G 3/06 (2006.01)
B67D 1/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ВЫДАЧИ ВОССТАНОВЛЕННОГО ПИВА

(31) **20175078.3**

(32) **2020.05.15**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/062515**

(87) **WO 2021/228877 2021.11.18**

(71) Заявитель:
ХЕЙНЕКЕН СЭПЛАЙ ЧЭЙН Б.В.
(NL)

(72) Изобретатель:
Браувер Эрик Ричард, Беккерс
Аугустинус Корнелиус Альдегонде
Петрус Альберт (NL)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к устройству для приготовления и выдачи восстановленного пива, причем упомянутое устройство содержит: первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива; вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость; источник воды; источник диоксида углерода под давлением; узел восстановления; выдачной узел для выдачи алкогольного пива; причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего воду из источника воды, диоксид углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из дозирующего узла; причем жидкий концентрат в первой емкости имеет содержание этанола 0-1% ABV; и причем спиртовая жидкость во второй емкости содержит 12-100 мас.% этанола и 0-88 мас.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 мас.% спиртовой жидкости. Альтернативный аспект изобретения относится к устройству, в котором источник воды и источник диоксида углерода под давлением заменены источником газированной воды и устройство выполнено с возможностью получения восстановленного пива, содержащего воду из источника газированной воды, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости в узле восстановления. Вышеупомянутые устройства могут быть использованы для приготовления восстановленного пива высшего качества. Использование, по существу, безалкогольного концентрата обеспечивает преимущество в том, что стабильность концентрата является, по существу, повышенной.

A1

202293341

202293341

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ВЫДАЧИ ВОССТАНОВЛЕННОГО ПИВА

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству для приготовления и выдачи восстановленного пива. В одном варианте осуществления устройство содержит:

первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;

вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;

источник воды;

источник диоксида углерода под давлением;

узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего воду из источника воды, диоксид углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла.

Изобретение также относится к устройству, содержащему:

первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;

вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;

источник газированной воды;

узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего газированную воду из источника газированной воды, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла.

Жидкий концентрат в первой емкости с содержанием этанола 0-1% ABV. Спиртовая жидкость во второй емкости содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости.

Изобретение также относится к способу приготовления и выдачи восстановленного пива с помощью вышеупомянутых устройств.

Предпосылки изобретения

Популярность бытовых устройств для приготовления и выдачи газированных напитков из концентрированного сиропа, таких как Sodastream®, быстро растет. Эти устройства производят газированные напитки путем газирования воды и смешивания газированной воды с ароматизированным сиропом. Учитывая высокую гибкость и удобство, обеспечиваемые этими устройствами, было бы желательно иметь в наличии пивные концентраты, из которых пиво можно было бы производить с использованием

подобных устройств.

Поскольку пиво обычно содержит более 90% воды, пиво можно значительно сконцентрировать, удалив большую часть воды. Преимущества производства пива из концентрата были признаны в данной области техники. Однако, производство пивного концентрата, который можно соответствующим образом использовать для производства пива хорошего качества, представляет собой сложную задачу.

Прежде всего, воду следует удалять селективно для предотвращения потери ароматических веществ, цвета и/или компонентов пива, которые способствуют образованию и стабильности пивной пены. Поскольку удаление воды из пива способствует возникновению химических реакций между компонентами пива (например, реакции между этанолом и карбоновыми кислотами) и осаждению растворенных веществ (например, белков, сахаров), оба из которых могут привести к потере качества во время хранения, необходимо найти способы решения этих проблем стабильности.

WO 2014/159458 описывает устройство для приготовления напитка на одну порцию, причем устройство содержит

выпускное отверстие, выполненное с возможностью извлечения напитка из него;
емкость для воды, выполненную с возможностью подачи воды по водопроводной трубе;

отделение для хранения капсулы, выполненное с возможностью размещения с возможностью удаления одноразовой капсулы для напитка, причем капсула для напитка содержит первое отделение, включающее в себя концентрат безалкогольного напитка, и второе отделение, включающее в себя этанол, причем отделение для хранения капсулы находится в сообщении с емкостью для воды и источником сжатого газа;

смесительный узел, выполненный с возможностью смешивания воды из источника водоснабжения с концентратом напитка и концентрированным спиртовым концентратом для получения напитка; и

кожух, выполненный с возможностью размещения емкости для воды, отделения для хранения капсулы и смесительного узла.

Безалкогольный концентрат напитка находится в сухом или полусухом виде.

WO 2017/167865 описывает одноразовый контейнер, содержащий концентрат напитка на основе солода или ферментированный концентрат напитка, отличающийся тем, что упомянутый концентрат находится в жидком состоянии, имеет динамическую вязкость максимально $40,10^3$ мПа.сек; реальную плотность экстракта, по меньшей мере, $2,6^\circ\text{C}$; и содержание алкоголя, по меньшей мере, 1% об. В этой заявке на патент дополнительно описывается способ получения напитка, включающий в себя этапы

а. обеспечение первого одноразового контейнера, содержащего вышеупомянутый концентрат напитка на основе солода;

б. обеспечение второго одноразового контейнера, содержащего раствор этанола с концентрацией этанола 75% об. или более;

с. обеспечение источника жидкого разбавителя;

d. смешивание части источника разбавителя с содержимым второго одноразового контейнера для получения промежуточной жидкой смеси с содержанием спирта 30% об. или менее;

e. смешивание содержимого первого одноразового контейнера с упомянутой промежуточной жидкой смесью и, возможно, дополнительным количеством жидкого разбавителя для получения напитка.

EP-A 3 225 683 описывает выдачное устройство для получения на месте ферментированного целевого напитка путем добавления жидкого разбавителя и для выдачи полученного таким образом ферментированного целевого напитка, причем упомянутое выдачное устройство содержит

кожух для размещения первой камеры,

кожух для размещения второй камеры,

выдачную трубную систему, содержащую передний по ходу конец и нижний по ходу конец, причем верхний по ходу конец соединен с источником жидкого разбавителя и соединяет по текучей среде упомянутый источник жидкого разбавителя с кожухом для размещения первой камеры, с кожухом для размещения второй камеры и с нижним по ходу концом выдачной трубки, которая открыта во внешнюю воздушную среду,

отличающееся тем, что первая камера, содержащая концентрированные экстракты напитков, и вторая камера, содержащая этанол, по меньшей мере, чистотой 80% об., загружены в соответствующий кожух таким образом, что жидкий разбавитель, проходящий от верхнего по ходу конца к нижнему по ходу концу выдачной трубной системы, должен проходить через внутреннюю часть как первой, так и второй камер.

US 2016/280527 описывает устройство для получения алкогольных напитков, выполненное с возможностью выдачи алкогольного напитка путем смешивания воды и спирта с ароматизирующей средой для получения алкогольного напитка, который может выдаваться из устройства для получения алкогольных напитков, причем устройство для получения алкогольных напитков содержит

держатель капсулы, выполненный с возможностью размещения капсулы с напитком, имеющей ароматизирующую среду в ее внутренней части;

емкость для подачи воды, выполненную с возможностью подачи воды в смесительный трубопровод устройства для получения алкогольных напитков при заданной температуре;

емкость для подачи спирта, выполненную с возможностью подачи спирта в смесительный трубопровод устройства для получения алкогольных напитков при заданной температуре; и

дозатор, выполненный с возможностью выдачи из него алкогольного напитка;

причем заданные количества воды и спирта, подаваемые в смесительный трубопровод, смешиваются в нем для получения смеси алкогольного напитка, и устройство для получения алкогольных напитков выполнено с возможностью подачи смеси алкогольного напитка через выпускное отверстие смесительного трубопровода во

внутреннюю часть капсулы с напитком, удерживаемой в держателе капсулы, во время использования устройства для получения алкогольных напитков, так что смесь алкогольного напитка может смешиваться с ароматизирующей средой, содержащейся внутри капсулы с напитком для получения алкогольного напитка, который может выдаваться из дозатора устройства для получения алкогольных напитков.

Краткое описание изобретения

Авторы изобретения установили, что восстановленное пиво высшего качества может быть получено с помощью устройства, которое выполнено с возможностью смешивания (i) по существу безалкогольного концентрата и (ii) спиртовой жидкости, содержащей хмелевые кислоты, с водой и диоксидом углерода или, в качестве альтернативы, с газированной водой. Использование жидкого концентрата в отличие от сухого или полусухого концентрата обеспечивает преимущество в том, что прозрачное, не мутное восстановленное пиво может быть получено не более чем за несколько секунд. Использование, по существу, безалкогольного концентрата обеспечивает преимущество в том, что стабильность концентрата, по существу, повышена, поскольку исключены реакции между этанолом и компонентами концентрата (например, кислотами). Кроме того, предотвращено осаждение компонентов, которые плохо растворимы в смесях этанол/вода (например, белков).

По существу, безалкогольный жидкий концентрат, который используется в соответствии с настоящим изобретением, дополнительно обеспечивает преимущество в том, что вследствие почти полного отсутствия этанола он имеет относительно высокое поверхностное натяжение. Высокое поверхностное натяжение является преимуществом, поскольку оно уменьшает нежелательное вспенивание во время заполнения пивного концентрата в контейнеры или емкости.

Осаждение плохо растворимых в воде хмелевых кислот предотвращено путем растворения этих хмелевых кислот в спиртовой жидкости. Таким образом, спиртовую жидкость можно соответствующим образом перемешивать с жидким концентратом для получения высококачественного восстановленного пива, имеющего типичную горечь, полученную из хмеля и цветочные, фруктовые нотки вкуса, которые высоко ценятся потребителями пива.

Благодаря разделению этанола и хмелевых кислот, как спиртовая жидкость, так и жидкий пивной концентрат являются высоко стабильными.

Таким образом, один вариант осуществления настоящего изобретения относится к устройству для приготовления и выдачи восстановленного пива, причем упомянутое устройство содержит

- первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;
- вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;
- источник воды;
- источник диоксида углерода под давлением;
- узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего воду из источника воды, диоксид углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла;

причем жидкий концентрат в первой емкости содержит этанол 0-1% ABV;

причем спиртовая жидкость во второй емкости содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости; и

причем спиртовая жидкость содержит 50-2000 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрирогенизированных изо-альфа-кислоты, гулупонов и их комбинаций.

Первая и вторая емкости настоящего устройства могут быть выполнены в виде встроенных элементов устройства, или они могут быть выполнены в виде съемных контейнеров. В одном варианте осуществления изобретения первая и вторая емкости являются частью одноразовой капсулы, содержащей первую и вторую емкости в виде отдельных отделений.

Другой аспект изобретения относится к устройству, описанному в данном документе выше, за исключением того, что вместо источника воды и источника диоксида углерода под давлением устройство содержит источник газированной воды и что устройство выполнено с возможностью получения пива, содержащего газированную воду из источника газированной воды, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости, в узле восстановления.

Изобретение также относится к способу приготовления и выдачи восстановленного пива с помощью вышеупомянутых устройств.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 - вид устройства для приготовления восстановленного пива, в котором жидкий концентрат и спиртовая жидкость содержатся в одноразовой капсуле.

Фиг.2 - вид устройства для приготовления восстановленного пива, в котором жидкий концентрат и спиртовая жидкость содержатся в емкостях многоразового использования.

Подробное описание изобретения

Таким образом, один аспект настоящего изобретения относится к устройству для приготовления и выдачи восстановленного пива, причем упомянутое устройство содержит первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива; вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость; источник воды; источник диоксида углерода под давлением; узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего воду из источника воды, диоксид углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла;

причем жидкий концентрат в первой емкости имеет содержание этанола 0-1% ABV;

причем спиртовая жидкость во второй емкости содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости; и

причем спиртовая жидкость содержит 50-2000 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрирогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

Термин «пиво», как использовано в данном документе, относится к солодовому напитку, ферментированному дрожжами, в который по выбору добавлен хмель. Пиво обычно производится с помощью процесса, который включает в себя следующие основные этапы:

затирание смеси, содержащей ячменный солод, по выбору дополнительные зерна и воду, для получения бражки;

отделение бражки из сусла и пивной дробины;

кипячение сусла для получения прокипяченного сусла;

ферментирование прокипяченного сусла живыми дрожжами для получения ферментированного сусла;

подвергание ферментированного сусла одному или более дополнительным этапам процесса (например, выдержки и фильтрации) для получения пива; и

упаковку пива в герметичную емкость, например, в бутылку, банку или бочонок.

Хмель или экстракт хмеля обычно добавляют во время варки сусла, чтобы придать готовому пиву горечь и цветочные, фруктовые нотки вкуса.

Термин «пивной концентрат», как использовано в данном документе, относится к пиву, из которого была удалена вода, например, посредством нанофильтрации, обратного осмоса, прямого осмоса и/или концентрирования вымораживанием.

Термин «одноразовая порция», как использовано в данном документе, является синонимом «монопорции» или «единичной дозы» и относится к капсуле, содержащей достаточное количество пивного концентрата и спиртовой жидкости для приготовления одной порции восстановленного пива. Обычно, одна порция восстановленного пива находится в диапазоне 120-1000 мл.

Термин «свободный аминокислотный азот», как использовано в данном документе, относится к комбинированной концентрации отдельных аминокислот и малых пептидов, как определено методом EBC 9.10.1 - Свободный аминокислотный азот в пиве методом спектрофотометрии (IM).

Концентрации кислот, как упомянуто в данном документе, если не указано иное,

также включают в себя растворенные соли этих кислот, а также диссоциированные формы этих же кислот и солей.

Термин «изо-альфа-кислоты», как использовано в данном документе, относится к веществам, выбранным из группы изогумуллона, изоадгумуллона, изокогумуллона, пре-изогумуллона, пост-изогумуллона и их комбинаций. Термин «изо-альфа-кислоты» охватывает различные стереоизомеры (цис-изо-альфа-кислоты и транс-изо-альфа-кислоты). Изо-альфа-кислоты обычно образуются в пиве в результате добавления хмеля в кипящее сусло. Они также могут быть введены в пиво в виде предварительно изомеризованного экстракта хмеля. Изо-альфа-кислоты обладают интенсивной горечью с оценочным пороговым значением в воде примерно 6 ч/млн.

Термин «гидрирогенизированные изо-альфа-кислоты» относится к веществам, выбранным из дигидро-изо-альфа-кислот, тетрагидро-изоальфа-кислот, гексагидро-изо-альфа-кислот и их комбинаций.

Термин «гулупоны», как использовано в данном документе, относится к веществам, выбранным из когулупона, п-гулупона, адгуулупона и их комбинаций. Гулупонами являются продукты окисления бета-кислот хмеля.

В одном особенно предпочтительном варианте осуществления устройство в соответствии с первым аспектом изобретения выполнено с возможностью получения восстановленного пива в узле восстановления путем смешивания воды из источника воды, диоксида углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости в узле восстановления. Предпочтительно, первая и вторая емкости находятся в сообщении по текучей среде с источником воды и расположены вниз по потоку от него, и узел восстановления находится в сообщении по текучей среде с первой емкостью, второй емкостью и источником диоксида углерода под давлением и расположен вниз по потоку от первой емкости, второй емкости и источника диоксида углерода под давлением.

В другом не менее предпочтительном варианте осуществления устройство в соответствии с первым аспектом изобретения дополнительно содержит узел карбонизации, и устройство выполнено с возможностью (i) смешивания воды из источника воды и диоксида углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле карбонизации для получения газированной воды, и (ii) смешивания газированной воды с жидким концентратом из первой емкости и спиртовой жидкостью из второй емкости в узле восстановления для получения восстановленного пива. Предпочтительно, узел карбонизации находится в сообщении по текучей среде с источником воды и источником диоксида углерода под давлением и расположен вниз по потоку от них, первая емкость и вторая емкость находятся в сообщении по текучей среде с узлом карбонизации и расположены вниз по потоку от него, и узел восстановления находится в сообщении по текучей среде с первой емкостью, второй емкостью и расположен вниз по потоку от них.

В соответствии с другим вариантом осуществления устройство в соответствии с первым аспектом изобретения дополнительно содержит (i) узел карбонизации и (ii) узел

предварительного смешивания, и устройство выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива путем

смешивания воды из источника воды с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле карбонизации для получения газированной воды; и

а. смешивания газированной воды со спиртовой жидкостью из второй емкости в узле предварительного смешивания для получения газированной спиртовой жидкости; и смешивания газированной спиртовой жидкости с жидким концентратом из первой емкости в узле восстановления; или

б. смешивания газированной воды с жидким концентратом из первой емкости в узле предварительного смешивания для получения безалкогольного пива и смешивания газированного безалкогольного пива со спиртовой жидкостью из первой емкости в узле восстановления;

В соответствии с другим вариантом осуществления устройство в соответствии с первым аспектом изобретения дополнительно содержит (i) узел предварительного смешивания и (ii) узел карбонизации, и устройство выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива путем

а. смешивания воды из источника воды с жидкостью из первой емкости в узле предварительного смешивания для получения разбавленного концентрата; смешивания разбавленного концентрата с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле карбонизации для получения безалкогольного пива; и смешивания безалкогольного пива с алкогольным пивом из второй емкости в узле восстановления; или

б. смешивания воды из источника воды со спиртовой жидкостью из второй емкости в узле предварительного смешивания для получения спиртовой воды; смешивания спиртовой воды с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле карбонизации для получения газированной спиртовой жидкости; и смешивания газированной спиртовой жидкости с жидким концентратом из первой емкости в узле восстановления.

В соответствии с другим вариантом осуществления устройство в соответствии с первым аспектом изобретения дополнительно содержит (i) первый узел и (ii) второй узел предварительного смешивания, и устройство выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива путем

а. смешивания воды из источника воды с жидким концентратом из первой емкости в первом узле предварительного смешивания для получения разбавленного концентрата; смешивания разбавленного концентрата со спиртовой жидкостью из второй емкости во втором узле предварительного смешивания для получения негазированного алкогольного пива; и смешивания негазированного алкогольного пива с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле восстановления; или

б. смешивания воды из источника воды со спиртовой жидкостью из второй емкости в первом узле предварительного смешивания для получения спиртовой воды; смешивания спиртовой воды с жидким концентратом из первой емкости во втором узле

предварительного смешивания для получения негазированного алкогольного пива; и смешивания негазированного алкогольного пива с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением в узле восстановления.

Источником воды настоящего устройства может быть емкость или водопроводный кран. Емкость обычно имеет внутренний объем 180-2000 мл.

Источником диоксида углерода под давлением предпочтительно является контейнер под давлением, имеющий внутренний объем 50-1000 мл, более предпочтительно внутренний объем 100-600 мл.

Настоящее устройство предпочтительно содержит узел карбонизации, который выполнен с возможностью смешивания диоксида углерода из источника диоксида углерода под давлением с жидкостью для получения газированной жидкости, содержащей 3-9 г/л, более предпочтительно 3,5-7 г/л растворенного диоксида углерода, наиболее предпочтительно 4-6 г/л растворенного диоксида углерода. Более предпочтительно узел карбонизации выполнен с возможностью смешивания диоксида углерода с водной жидкостью в виде воды или смеси воды и жидкого концентрата.

Узел карбонизации предпочтительно выполнен с возможностью смешивания диоксида углерода и жидкости при давлении, по меньшей мере, 2,5 бар, более предпочтительно 3-10 бар, наиболее предпочтительно 3,5-8 бар.

В предпочтительном варианте осуществления узел карбонизации находится в сообщении по текучей среде с (i) источником диоксида углерода под давлением и (ii) источником воды.

Второй аспект изобретения относится к устройству для приготовления и выдачи восстановленного пива, причем упомянутое устройство содержит

первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;

вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;

источник газированной воды;

узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) получения восстановленного пива, содержащего газированную воду из источника газированной воды, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла;

причем жидкий концентрат для приготовления пива имеет содержание этанола 0-1% ABV;

причем спиртовая жидкость содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости; и

причем спиртовая жидкость содержит 50-2000 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

Устройство в соответствии со вторым вариантом осуществления предпочтительно выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива путем:

а. смешивания газированной воды со спиртовой жидкостью из второй емкости для получения газированной спиртовой жидкости; и смешивания газированной спиртовой жидкости с жидким концентратом из первой емкости в узле восстановления;

или

б. смешивания газированной воды с жидким концентратом из первой емкости для получения газированного безалкогольного пива; и смешивания газированного безалкогольного пива со спиртовой жидкостью из второй емкости в узле восстановления.

Более предпочтительно, устройство в соответствии со вторым вариантом осуществления выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива путем смешивания газированной воды со спиртовой жидкостью из второй емкости для получения газированной спиртовой жидкости; и смешивания газированной спиртовой жидкости с жидким концентратом из первой емкости.

Источником газированной воды в устройстве второго варианта осуществления предпочтительно является закрытая емкость, более предпочтительно закрытая емкость, имеющая внутренний объем 400-2000 мл.

Устройства настоящего изобретения предпочтительно содержат источник питания и систему управления, выполненную с возможностью активации устройства и функций управления устройством.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления, настоящие устройства выполнены с возможностью порционного приготовления восстановленного пива. Более предпочтительно устройство выполнено с возможностью приготовления восстановленного пива порциями по 150-1000 мл, более предпочтительно по 180-500 мл.

Настоящие устройства предпочтительно содержат узел восстановления, который выполнен с возможностью смешивания двух или более жидкостей для получения восстановленного пива. В предпочтительном варианте осуществления узел восстановления выполнен с возможностью смешивания газированной жидкости с жидким концентратом из первой емкости и/или спиртовой жидкостью из второй емкости.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления узел восстановления содержит статический смеситель.

Выдачной узел настоящих устройств предпочтительно находится в сообщении по текучей среде с узлом восстановления.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления, выдачной узел расположен вниз по потоку от узла восстановления, который расположен вниз по потоку от узла карбонизации или источника газированной воды.

Первая емкость предпочтительно является одноразовой капсулой, отделением одноразовой капсулы с множеством отделений или емкостью многоразового использования. Более предпочтительно, первая емкость является одноразовой капсулой или отделением одноразовой капсулы с множеством отделений. Наиболее предпочтительно, первая емкость является отделением одноразовой капсулы, которая содержит два

отделения и в которой другое отделение содержит спиртовую жидкость.

Первая емкость в виде резервуара предпочтительно имеет внутренний объем 100-1500 мл, более предпочтительно 200-1000 мл.

Одноразовая капсула, содержащая жидкий концентрат, или отделение одноразовой капсулы, содержащее жидкий концентрат, предпочтительно имеет внутренний объем 10-70 мл, более предпочтительно 15-55 мл, наиболее предпочтительно 20-45 мл. Одноразовая капсула или отделение одноразовой капсулы предпочтительно содержит 10-65 мл, более предпочтительно 15-50 мл, наиболее предпочтительно 20-40 мл жидкого концентрата.

Вторая емкость предпочтительно является одноразовой капсулой, отделением одноразовой капсулы с множеством отделений или резервуаром многоразового использования. Более предпочтительно, вторая емкость является одноразовой капсулой или отделением одноразовой капсулы с множеством отделений. Наиболее предпочтительно, вторая емкость является отделением одноразовой капсулы, которая содержит два отделения и в которой другое отделение содержит жидкий концентрат.

В предпочтительном варианте осуществления настоящее устройство содержит узел карбонизации, который находится в сообщении по текучей среде с источником воды и источником диоксида углерода под давлением и расположен вниз по потоку от их; первая емкость и вторая емкость находятся в сообщении по текучей среде с узлом карбонизации и расположены вниз по потоку от него; и узел восстановления находится в сообщении по текучей среде с первой емкостью и второй емкостью и расположен вниз по потоку от первой емкости и второй емкости. Этот вариант осуществления является особенно предпочтительным, если первая и вторая емкости являются одноразовыми капсулами или отделениями одноразовой капсулы, поскольку газированная вода используется для вымывания содержимого первой и второй емкостей в узел восстановления, где четыре компонента смешиваются для получения восстановленного пива.

В другом предпочтительном варианте осуществления первая и вторая емкости находятся в сообщении по текучей среде с источником воды и расположены вниз по потоку от него; и узел восстановления находится в сообщении по текучей среде с первой емкостью, второй емкостью и источником диоксида углерода под давлением и расположен вниз по потоку от них. Также этот вариант осуществления является особенно предпочтительным, если первая и вторая емкости являются одноразовыми капсулами или отделениями одноразовой капсулы, поскольку вода используется для вымывания содержимого первой и второй емкостей в узел восстановления, где эти три компонента смешиваются с диоксидом углерода из источника диоксида углерода под давлением для получения восстановленного пива.

Вторая емкость в виде резервуара предпочтительно имеет внутренний объем 50-1200 мл, более предпочтительно 100-800 мл.

Одноразовая капсула, содержащая спиртовую жидкость, или отделение одноразовой капсулы, содержащее спиртовую жидкость, предпочтительно имеет внутренний объем 4-30 мл, более предпочтительно 6-25 мл, наиболее предпочтительно 7-20 мл. Одноразовая

капсула или отделение одноразовой капсулы предпочтительно содержит 4-25 мл, более предпочтительно 6-20 мл, наиболее предпочтительно 7-15 мл спиртовой жидкости.

В особенно предпочтительном варианте осуществления первая емкость и вторая емкость являются первым и вторым отделениями одноразовой капсулы, которая содержит два отделения. Объединенный внутренний объем первого отделения и второго отделения предпочтительно не превышает 75 мл, более предпочтительно он находится в диапазоне 15-65 мл, наиболее предпочтительно в диапазоне 20-60 мл.

Устройства настоящего изобретения предпочтительно выполнены с возможностью открытия одноразовых капсул, содержащих жидкий концентрат и спиртовую жидкость, или открытия отделений одноразовой капсулы с множеством отделений, которые содержат жидкий концентрат и спиртовую жидкость.

Предпочтительно, устройства выполнены с возможностью открытия одноразовых капсул или отделений одноразовых капсул путем прокалывания, разрыва или удаления части крышки.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления, настоящие устройства выполнены с возможностью обеспечения расположения стакана, имеющего высоту 10 см и диаметр 6 см, под выдачным узлом и наполнения из выдачного узла восстановленным пивом.

Жидкий концентрат и спиртовая жидкость предпочтительно содержатся в первой емкости и второй емкости в соотношении по массе 7:1-1:1, более предпочтительно в соотношении по массе 6:1-1,2:1, наиболее предпочтительно в соотношении по массе 5:1-1,5:1.

В соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления устройства содержат охлаждающий узел, который выполнен с возможностью охлаждения воды или газированной воды. Предпочтительно, охлаждающий узел расположен вверх по потоку от узла восстановления.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения жидкий концентрат в первой емкости является жидким пивным концентратом, более предпочтительно жидким пивным концентратом, который получен путем удаления воды из безалкогольного пива, более предпочтительно из безалкогольного пива с содержанием этанола менее 0,5% ABV, особенно менее 0,2%ABV и наиболее особенно, менее 0,1%ABV.

Жидкий пивной концентрат предпочтительно получают путем концентрирования безалкогольного пива посредством мембранного разделения и/или концентрирования вымораживанием. Примерами способов мембранного разделения, которые могут быть использованы для получения жидкого концентрата, являются обратный осмос, нанофильтрация и прямой осмос. Наиболее предпочтительно жидкий концентрат получают путем обратного осмоса или концентрацией вымораживанием безалкогольного пива.

В другом варианте осуществления жидкий концентрат получают путем смешивания различных ингредиентов, таких как вода, горький компонент, пенообразующий агент и краситель.

Содержание этанола в жидком концентрате предпочтительно не превышает 0,5% ABV, более предпочтительно оно не превышает 0,3% ABV, наиболее предпочтительно оно не превышает 0,1% ABV.

рН жидкого концентрата предпочтительно находится в диапазоне 3,0-6,0, более предпочтительно в диапазоне 3,2-5,5 и наиболее предпочтительно в диапазоне 3,5-5,0.

Жидкий концентрат предпочтительно имеет содержание воды в диапазоне 35-80 масс.%, более предпочтительно в диапазоне 40-75 масс.% и наиболее предпочтительно в диапазоне 45-70 масс.%.

В предпочтительном варианте осуществления жидкий концентрат имеет плотность 20-60°Р, более предпочтительно плотность 24-50°Р и наиболее предпочтительно плотность 28-42°Р.

Рибофлавин, свободные жирные кислоты (например, линолевая кислота), аминокислоты и небольшие пептиды являются веществами, которые естественным образом присутствуют в солодовом ячмене и которые обычно встречаются в значительных концентрациях в безалкогольном пиве. Подобным образом, мальтотетриоза содержится в значительных концентрациях в безалкогольном пиве, поскольку этот олигосахарид образуется в результате ферментативного гидролиза крахмала во время затирания и не перерабатывается дрожжами. В связи с тем, что жидкий концентрат получают из безалкогольного пива, используя способ концентрирования, который удаляет только воду или только воду и низкомолекулярные вещества и ионы, жидкий концентрат обычно содержит значительные уровни рибофлавина, линолевой кислоты, аминокислот, пептидов и/или мальтотетриозы.

Содержание рибофлавина в жидком концентрате предпочтительно находится в диапазоне 250-3000 мкг/л, более предпочтительно 300-2500 мкг/л, более предпочтительно 350-2200 мкг/л и наиболее предпочтительно 400-2000 мкг/л.

Жидкий концентрат предпочтительно содержит 150-5000 мкг/л, более предпочтительно 200-4000 мкг/л, еще более предпочтительно 250-3500 мкг/л и наиболее предпочтительно 300-3000 мкг/л линолевой кислоты.

Помимо линолевой кислоты, жидкий концентрат обычно также содержит другие жирные кислоты, такие как олеиновая кислота и/или альфа-линоленовая кислота. Олеиновая кислота предпочтительно присутствует в жидком концентрате в концентрации 300-3000 мкг/л, более предпочтительно 400-2500 мкг/л, еще более предпочтительно 500-2000 мкг/л и наиболее предпочтительно 600-1800 мкг/л.

Альфа-линоленовая кислота предпочтительно присутствует в жидком концентрате в концентрации 100-1200 мкг/л, более предпочтительно 120-1100 мкг/л, еще более предпочтительно 150-1000 мкг/л и наиболее предпочтительно 180-900 мкг/л.

Содержание свободного аминокислота (FAN) в жидком концентрате предпочтительно находится в диапазоне 60-1000 мг/л, более предпочтительно 80-800 мг/л, еще более предпочтительно 90-700 мг/л и наиболее предпочтительно 100-600 мг/л.

В отличие от солодовых сахаров мальтозы и мальтотриозы, мальтотетриоза в

значительной степени не перерабатывается большинством пивных дрожжей. Следовательно, дрожжевое брожение обычно практически не влияет на концентрацию мальтотетриозы. Соответственно, жидкий концентрат предпочтительно содержит 10-100 г/л, более предпочтительно 12-80 г/л, еще более предпочтительно 15-60 и наиболее предпочтительно 18-40 г/л мальтотетриозы.

Жидкий пивной концентрат, который используется в соответствии с настоящим изобретением, обеспечивает преимущество в том, что он имеет относительно высокое поверхностное натяжение вследствие фактического отсутствия этанола. Высокое поверхностное натяжение является преимуществом, поскольку оно уменьшает нежелательное вспенивание во время наполнения пивного концентрата в капсулы. Предпочтительно, жидкий пивной концентрат имеет поверхностное натяжение, по меньшей мере, 42,5 мН/м, более предпочтительно 44-55 мН/м и наиболее предпочтительно 45-53 мН/м.

Для точного измерения поверхностного натяжения около 300 мл концентрата переносят в открытый контейнер, который выдерживают на водяной бане при температуре 20,0°C до полной дегазации образца, для выпуска начального газа. Затем образец осторожно переливают в широкий и большой (500 мл) тестовый стакан. Для обеспечения однородности, для тщательного перемешивания образца используется одноразовая пластиковая мешалка. В мерный стакан вводят однородную пробу объемом 150 мл. Поверхностное натяжение измеряется с помощью тензометра KtűSs 9, оснащенного пластиной Вильгельми. Выполняется инструментальный протокол, начиная с калибровки (чистая вода=72,6 мН/м) с последующим измерением поверхностного натяжения образцов. Между измерениями зонд/пластину тщательно очищают и ненадолго удерживают (с помощью клещей) в горячем пламени горелки Бунзена, следя за тем, чтобы остаточная проба на зонде не влияла на результат следующего измерения.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения жидкий концентрат является концентратом безалкогольного пива, который был получен путем деалкоголизации алкогольного пива. Жидкий концентрат в соответствии с этим вариантом осуществления обычно содержит только ограниченное количество мальтозы и/или мальтотриозы.

Предпочтительно жидкий концентрат деалкоголизованного пива содержит мальтозу в концентрации 0-20 г/л, более предпочтительно 0-15 г/л, еще более предпочтительно 0,5-10 г/л и наиболее предпочтительно 1-8 г/л.

Жидкий концентрат деалкоголизованного пива предпочтительно содержит мальтотриозу в концентрации 1-30 г/л, более предпочтительно 2-25 г/л, еще более предпочтительно 2,5-22 г/л и наиболее предпочтительно 3-20 г/л.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения жидкий концентрат является концентратом безалкогольного пива, которое было получено с использованием способа ферментации, при котором практически не образуется этанол. Жидкий концентрат в соответствии с этим вариантом осуществления обычно содержит относительно высокие

уровни мальтозы и/или мальтотриозы.

Жидкий концентрат в соответствии с этим вариантом осуществления предпочтительно содержит мальтозу в концентрации 80-400 г/л, более предпочтительно 100-300 г/л, еще более предпочтительно 140-280 г/л и наиболее предпочтительно 150-250 г/л.

Жидкий концентрат, полученный из безалкогольного пива, которое был получено с использованием ограниченной ферментации этанола, предпочтительно содержит мальтотриозу в концентрации 30-150 г/л, более предпочтительно 40-120 г/л, еще более предпочтительно 45-110 г/л и наиболее предпочтительно 50-100 г/л.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления жидкий концентрат получают методом измерения концентраций, который в значительной степени сохраняет уксусную кислоту, которая естественным образом присутствует в пиве. Благодаря очень низкому содержанию этанола в жидком концентрате присутствие уксусной кислоты в концентрате не приводит к нестабильности вкуса в результате образования уксусноэтилового эфира.

Предпочтительно жидкий концентрат содержит 100-1200 мг/л уксусной кислоты, более предпочтительно 120-1000 мг/л уксусной кислоты, еще более предпочтительно 150-900 мг/л уксусной кислоты и наиболее предпочтительно 180-800 мг/л уксусной кислоты.

В предпочтительном варианте осуществления жидкий концентрат получают путем мембранного разделения с использованием мембраны с отбраковкой сульфата магния 80-100%, более предпочтительно 90-100% и наиболее предпочтительно 95-100%, когда измерение проводят с использованием водного раствора сульфата магния 2000 мг/л при 0,48 МПа, 25°C и 15% извлечения.

В предпочтительном варианте осуществления жидкий концентрат получают путем мембранного разделения с использованием мембраны с удалением сульфата магния 80-100%, более предпочтительно 90-100% и наиболее предпочтительно 95-100%, когда измерение проводят с использованием водного раствора сульфата магния 2000 мг/л при 0,48 МПа, 25°C и 15% извлечения.

В предпочтительном варианте осуществления жидкий концентрат получают путем мембранного разделения с использованием мембраны с удалением глюкозы 80-100%, более предпочтительно 90-100% и наиболее предпочтительно 95-100%, когда измерение проводят с использованием 2000 мг/л водного раствора глюкозы при 1,6 МПа, 25°C и 15% извлечения.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления жидкий концентрат получают посредством обратного осмоса или прямого осмоса с использованием мембраны с удалением хлорида натрия 80-100%, более предпочтительно 90-100% и наиболее предпочтительно 95-100%, когда измерение проводят с использованием 2000 мг/л раствора хлорида натрия при давлении 10,3 бар, 25°C, pH 8 и 15% извлечения.

Концентрации летучих ароматических веществ и солодовых сахаров в жидком концентрате, который получают путем мембранного разделения и/или концентрировании

вымораживанием безалкогольного пива, зависят от типа безалкогольного пива, из которого был получен концентрат. Как будет более подробно объяснено ниже, безалкогольное пиво может быть соответствующим образом получено двумя различными типами способов

путем удаления этанола из алкогольного пива (например, с помощью вакуумной дистилляции);

путем ограничения образования этанола во время дрожжевой ферментации.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения, в котором жидкий концентрат получают путем концентрирования безалкогольного пива, которое получают путем деалкоголизации алкогольного пива, концентрат содержит

100-1200 мг/л уксусной кислоты;

0-20 г/л мальтозы;

1-30 г/л мальтотриозы.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения, в котором жидкий концентрат получают путем дрожжевого брожения с ограничением образования этанола, концентрат содержит

0-300 мг/л уксусной кислоты;

80-400 г/л мальтозы;

30-150 г/л мальтотриозы.

Жидкий концентрат предпочтительно содержит 0-500 мг/л, более предпочтительно 0-200 мг/л и наиболее предпочтительно 0-100 мг/л растворенного диоксида углерода.

В предпочтительном варианте осуществления спиртовая жидкость содержит 13-90 масс.% этанола и 10-87 масс.% воды, более предпочтительно спиртовая жидкость содержит 25-85 масс.% этанола и 15-75 масс.% воды, более предпочтительно спиртовая жидкость содержит 40-82 масс.% этанола и 18-60 масс.% воды.

Предпочтительно, вода и этанол вместе составляют 85-100 масс.%, более предпочтительно 90-100 масс.% и наиболее предпочтительно 95-100 масс.% спиртовой жидкости.

Изо-альфа-кислоты, а также гидрогенизированные альфа-кислоты и окисленные альфа-кислоты (гулупоны) придают пиву приятную горечь, которую ценят потребители. Соответственно, в очень предпочтительном варианте осуществления жидкий концентрат и/или спиртовая жидкость содержат изо-альфа-кислоты, гидрогенизированные изо-альфа-кислоты и/или гулупоны. Ввиду плохой водорастворимости хмелевых кислот в жидком концентрате предпочтительно, чтобы жидкий концентрат содержал 0-100 мг/л, предпочтительно 0-30 мг/л, более предпочтительно 0-10 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

Поскольку растворимость хмелевых кислот в этаноле и смесях этанола/воды является намного выше, чем растворимость этих хмелевых кислот в жидком концентрате, предпочтительно, чтобы, по меньшей мере, часть хмелевых кислот находилась в спиртовой жидкости. Соответственно, в предпочтительном варианте осуществления спиртовая жидкость содержит 100-1500 мг/л, наиболее предпочтительно 200-1000 мг/л хмелевых

кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления спиртовая жидкость во вторых емкостях содержит этанол, который получают за счет деалкоголизации алкогольного пива. Вакуумная дистилляция обычно используется для удаления спирта из пива. Полученный таким образом дистиллят содержит этанол, воду, а также ряд летучих ароматических веществ пива. Такие дистилляты могут преимущественно применяться в спиртовой жидкости настоящей капсулы, особенно если жидкий концентрат был получен из деалкоголизированного пива. Термин «вакуумная дистилляция», как использовано в данном документе, также включает в себя «вакуумное выпаривание».

Соответственно, в предпочтительном варианте осуществления спиртовая жидкость содержит дистиллят, полученный путем дистилляционной деалкоголизации спиртосодержащего пива. Наиболее предпочтительно, спиртовая жидкость состоит из такого дистиллята или является водным раствором такого дистиллята.

Предпочтительно, спиртовая жидкость содержит на кг этанола 50-2000 мг, более предпочтительно 70-1500 мг, еще более предпочтительно 90-1200 мг и наиболее предпочтительно 100-800 мг уксусноэтилового эфира.

Предпочтительно, спиртовая жидкость содержит на кг этанола 5-200 мг, более предпочтительно 7-150 мг, еще более предпочтительно 9-120 мг и наиболее предпочтительно 10-80 мг уксусноизоамилового эфира.

В предпочтительном варианте осуществления спиртовая жидкость содержит на кг этанола 400-5000 мг, более предпочтительно 600-4000 мг, еще более предпочтительно 700-3500 мг и наиболее предпочтительно 800-300 мг амиловых спиртов. В данном документе термин «амиловые спирты» относится к спиртам с формулой $C_5H_{12}O$.

В другом предпочтительном варианте осуществления спиртовая жидкость содержит на кг этанола 8-240 мг, более предпочтительно 11-170 мг, еще более предпочтительно 13-140 мг и наиболее предпочтительно 15-100 мг фенилэтилового спирта.

Предпочтительно, спиртовая жидкость содержит на кг этанола 2-50 мг, более предпочтительно 3-40 мг, еще более предпочтительно 3,5-32 мг и наиболее предпочтительно 4-25 мг уксуснофенилэтилового эфира.

Другой аспект изобретения относится к способу приготовления и выдачи восстановленного пива с использованием устройства, содержащего узел карбонизации, как описано в данном документе выше, причем упомянутый способ включает в себя

смешивание воды из источника воды, диоксида углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости в узле восстановления для получения восстановленного пива; и

выдача восстановленного пива из выдачного узла.

Еще один аспект изобретения относится к способу приготовления и выдачи восстановленного пива с использованием устройства, содержащего источник газированной воды, как описано в данном документе выше, причем упомянутый способ включает в себя

смешивание газированной воды из источника газированной воды, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости в узле восстановления для получения восстановленного пива; и

выдача восстановленного пива из выдачного узла.

На фиг.1 показан схематичный вид устройства (10) для приготовления восстановленного пива. Устройство включает в себя кожух (11), в котором размещены механические и электронные элементы устройства (10). Кожух (11) может быть выполнен из пластмассы и/или металла.

Устройство (10) содержит источник питания (20) и систему (30) управления, выполненную с возможностью активации устройства и функций управления устройства (например, объемом, температурой и/или содержанием спирта в выдаваемом восстановленном пиве). Также показан пустой стакан (40), который расположен под выдачным узлом (50).

Устройство (10) также включает в себя источник воды в виде водопроводного крана (60) и охлаждающий узел (70). Устройство (10) дополнительно содержит баллон (80), содержащий диоксид углерода под давлением, узел карбонизации (90), узел (100) восстановления и емкость (110) для размещения одноразовой капсулы (120) с двумя отделениями.

Одноразовая капсула (120) содержит первое отделение (121), содержащее жидкий пивной концентрат (123), и второе отделение (122), содержащее спиртовую жидкость (124). Отделения (121, 122) уплотнены мембраной (125).

Устройство (10) содержит средство для открытия как верхнего конца, так и нижнего конца первого и второго отделений (121, 122) одноразовой капсулы (120).

При использовании потребитель может размещать одноразовую капсулу (120) в емкости (110) устройства (10). Затем потребитель может активировать устройство (10) с помощью системы (30) управления и ожидать выдачу восстановленного пива из выдачного узла (50) в стакан (40).

При активации устройства (10) вода из крана (60) и диоксид углерода под давлением из баллона (80) выдаются в узел (90) карбонизации. Во время их прохождения в узел (90) карбонизации вода охлаждается охлаждающим узлом (70). Как только достаточные количества воды и диоксида углерода смешаны в узле (90) карбонизации, газированная вода выпускается из узла (90) карбонизации и проходит через одноразовую капсулу (120) в узел (100) восстановления. Поток газированной воды из узла (90) карбонизации следует по двум разным каналам потока, один канал потока проходит через первое отделение (121) одноразовой капсулы (120), в то время как другой канал потока проходит через второе отделение (122) одноразовой капсулы (120).

При прохождении через одноразовую капсулу (120), газированная вода вымывает жидкий пивной концентрат (123) и спиртовую жидкость (124) в узел (100) восстановления. В узле (100) восстановления газированная вода, вымытый жидкий пивной концентрат и вымытая спиртовая жидкость тщательно перемешиваются для получения прозрачного

восстановленного пива.

Затем прозрачное восстановленное пиво выпускается из узла (100) восстановления через выдачный узел (50) в стакан (40) при образовании пивной пены.

Следует понимать, что в устройстве, показанном на фиг. 1, одноразовая капсула (120) может быть заменена двумя отдельными капсулами, одна из которых содержит жидкий пивной концентрат, другая содержит спиртовую жидкость.

На фиг. 2 показан схематичный вид альтернативного устройства (10) для приготовления восстановленного пива, которое подобно устройству, показанному на фиг. 1, за исключением того, что вместо емкости для размещения одноразовой капсулы с двумя отделениями устройство (10) содержит первую емкость (150) многоразового использования, содержащую жидкий пивной концентрат (151) и вторую емкость (160) многоразового использования, содержащую спиртовую жидкость (162). Кроме того, устройство (10) содержит первый дозирующий узел (152) и второй дозирующий узел (162).

При использовании потребитель может активировать устройство (10) с помощью системы (30) управления и ожидать выдачи восстановленного пива из выдачного узла (50) в стакан (40).

При активации устройства (10) вода из крана (60) и диоксид углерода под давлением из баллона (80) подаются в узел (90) карбонизации. Во время их прохождения в узел (90) карбонизации вода охлаждается охлаждающим узлом (70). Как только достаточные количества воды и диоксида углерода смешаны в узле (90) карбонизации, газированный продукт выпускается из узла (90) карбонизации и проходит через одноразовую капсулу (120) в узел (100) восстановления. Дозирующие узлы (152) и (162) выпускают дозированные количества жидкого пивного концентрата (151) и спиртовой жидкости (161) в узел (100) восстановления.

В узле (100) восстановления газированная вода, дозированные количества жидкого пивного концентрата и спиртовой жидкости тщательно перемешиваются для получения прозрачного восстановленного пива.

Затем прозрачное восстановленное пиво выпускается из узла (100) восстановления через выдачный узел (50) в стакан (40) при образовании пивной пены.

Изобретение дополнительно проиллюстрировано следующими неограничивающими примерами.

ПРИМЕРЫ

Пример 1

Неохмеленный лагер (содержащий 5% ABV) был деалкоголизирован посредством вакуумной дистилляции (Schmidt-Bretten, Бреттен, Германия - подача: 5 гл /час; массовый расход пара: 100 кг/ч; давление на выходе: 3,5 бар; настройка вакуума: 90 мбар; температура на выходе: 3°C). Полученное деалкоголизированное пиво имело содержание этанола 0,01% ABV.

Дистиллят, полученный во время деалкоголизации, был извлечен и проанализирован. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Этанол	60 масс.%
Уксусноэтиловый эфир	50,2 мг/л
Уксусноизоамиловый эфир	4,56 мг/л мг/л
Амиловые спирты	206 мг/л
Фенилэтиловый спирт	5,09мг/л
Фенилэтиловый эфир уксусной кислоты	2,77 мг/л

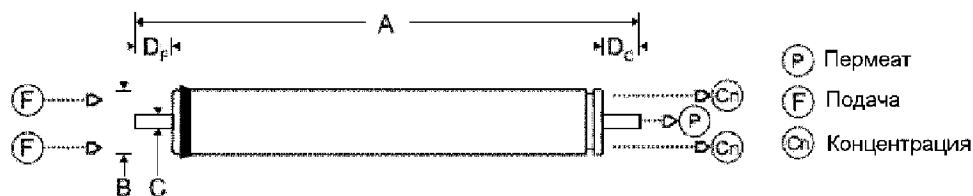
Деалкоголизованный неохмеленный лагер концентрировали с помощью нанофильтрации, используя нижеследующую установку:

Нанофильтрационная мембрана

Тип	Конфигурация: спиральная навивка Мембранный полимер: Композитный полиамид Материал распора для рассола: полипропилен
Характеристики	Поток пермеата: MgSO ₄ : 7,6 м ³ /д NaCl: 9,5 м ³ /д Удаление стабилизированной соли ¹ : MgSO ₄ : >97% (2000 ч/млн, 4,8 бар, 25 °С, 15% извлечения, pH 6,5) NaCl: 89-95% (500 ч/млн, 4,8 бар, 25 °С, 15% извлечения, pH 7,0) Номинальная площадь мембраны: 7,9 м ²

¹ Приравняется к отключению МВТ приблизительно 200 Da

Конфигурация



A (общая длина)=1016 мм

B (диаметр ATD)=100,3 мм

C (диаметр соединения)=19,1 мм

D_F (удлинитель трубки сердцевины - сторона подачи)=26,7 мм

D_c (удлинитель трубки сердцевины - сторона концентрата)=26,7 мм

Максимальные рабочие пределы

Давление: 80 бар

Температура: 28 °C

Перепад давления: 0,7 бар

Расход подачи: 3,6 м³/ч

Концентрация хлора: <0,1 ч./млн

SDI питающей воды (15 мин.): 5,0

Мутность питающей воды: 1,0 NTU

pH питающей воды: 3,0-10,0

Максимальное соотношение концентрата к потоку пермеата для любого элемента:

5:1

Процесс фильтрации

Циркуляция пива осуществлялась с помощью поршневого насоса. Этот насос имеет производительность 1 м³/ч и максимальное давление нагнетания 20-80 бар. Испытательная установка была ограничена примерно 30 бар и была защищена с помощью клапана сброса избыточного давления, имеющего заданное значение 40 бар.

Начальное получение пермеата начиналось при давлении около 15 бар (осмотическое давление).

В общей сложности было отфильтровано 100 литров пива, в результате чего получилось 84,6 литра пермеата и 16,1 литра жидкого концентрата. Следовательно, достигнутый коэффициент концентрации составил $100/15,4=6,5$.

Состав полученного таким образом пивного концентрата показан в таблице 2.

Таблица 2

Уксусная кислота	310 мг/л
Рибофлавин	890 мкг/л
Олеиновая кислота	1040 мкг/л
Линолевая кислота	980 мкг/л
Альфа-линоленовая кислота	630 мкг/л
Свободный аминокислот	310 мг/л
Мальтоза	1,1 г/л
Мальтотриоза	7,0 г/л
Мальтотетриоза	22 г/л

Жидкий пивной концентрат имел поверхностное натяжение 46 мН/м.

Сравнительный пример А

Промышленный охмеленный лагер с содержанием спирта 5,0% ABV и содержанием изо-альфа-кислот 19 мг/л концентрировали с помощью нанофильтрации, используя ту же установку, что и в примере 1.

Начальное получение пермеата начиналось при давлении около 4 бар (осмотическое давление). В общей сложности было отфильтровано 200 литров пива, извлечено 172,3 литра пермеата и 27,7 литра концентрата. Следовательно, достигнутый коэффициент

концентрации составил $200/27,7=7,2$.

Полученный таким образом концентрат охмеленного алкогольного пива был мутным, имел содержание этанола 4,71% ABV, удельный вес 1,8298 (20°P) и поверхностное натяжение 39,7 мН/м. Концентрат содержал 78,7 мг/л изо-альфа-кислот, означая, что 42,5% изо-альфа-кислот были потеряны во время этапа нанофильтрации.

Пример 2

30 мл пивного концентрата примера 1 смешивали с 170 мл газированной воды с содержанием этанола 5,9% ABV для получения восстановленного пива, имеющего температуру 5°C.

Полученное таким образом восстановленное пиво было прозрачным (т.е., не мутным) и имело типичный желтый цвет лагера, а также удовлетворительные свойства пены.

Оценка восстановленного пива экспертной группой показала, что это пиво обладало приятным вкусом, похожим на вкус обычного лагера.

Пример 3

30 мл пивного концентрата примера 1 смешивали с 170 мл газированной воды с содержанием этанола 5,9% ABV для получения восстановленного пива, имеющего температуру 5°C. На этот раз этанол, содержащий газированную воду, получали путем смешивания 16,6 весовых частей спиртового дистиллята примера 1 с 153,3 весовых частей газированной воды.

Кроме того, полученное таким образом восстановленное пиво являлось прозрачным (т.е., не мутным) и имело типичный желтый цвет лагера, а также удовлетворительные свойства пены.

Оценка восстановленного пива экспертной группой показало, что это пиво имело приятный вкус, который является предпочтительным по сравнению со вкусом восстановленного пива примера 2.

Пример 4

Жидкий пивной концентрат сравнительного примера А и пивной концентрат примера 1 стандартизировали с коэффициентом концентрации 6 (т.е., в 6 раз более концентрированный, чем исходный неохмеленный лагер) путем добавления разбавителя, как показано в таблице 3.

Таблица 3

Образец	Жидкий пивной концентрат	Разбавитель
A	Сравнительный пример А	Деминерализованная вода
B	Пример 1	Деминерализованная вода
C	Пример 1	Деминерализованная вода и этанол для получения концентрата, содержащего этанол 5% ABV
D	Пример 1	Деминерализованная вода и

		предварительно экстракт хмеля конcentрата, содержащего 120 мг/л изо- альфа-кислот	изомеризованный для получения
--	--	--	----------------------------------

После приготовления образцы выдерживали при 0°C в течение 7 дней. Затем мутность образцов измеряли при 0°C (в трех повторях) под углами 25° и 90° рассеяния, используя фотометр Sigrist. Средние результаты приведены в таблице 4 в единицах Европейской пивоваренной конвенции.

Таблица 4

Образец	Мутность	
	90°	25°
A	>100	>100
B	46,07	65,93
C	42,97	62,17
D	62,80	78,33

Эти результаты показали, что введение изо-альфа-кислот в пивной концентрат вызывало помутнение, вероятно, в результате осаждения изо-альфа-кислот.

Аликвоты образцов A, B, C и D хранили при 30°C и 40°C в течение 3 месяцев, в течение которых контролировали уровни концентрации сложных этиловых эфиров, мутность и цвет.

Установлено, что образцы B и D являлись более стабильными, чем другие образцы. В отличие от образцов B и D, в образцах A и C наблюдалось значительное образование сложных этиловых эфиров в течение периода хранения.

Пример 5

Деалкоголизованный неохмеленный лагер и спиртовой дистиллят получали таким же образом, как в примере 1.

Деалкоголизованное неохмеленное пиво концентрировали посредством обратного осмоса с использованием обратноосмотической плоской листовой фильтрующей мембраны, выполненной из тонкопленочного композита, содержащего слой полиамидной мембраны на полиэфирном (ПЭТ) материале-подложке (RO90, ex Alfa Laval, рабочее давление 5-25 бар). Эта мембрана имела отбраковку, по меньшей мере, 90%, измеренную на 2000 ч/млн NaCl, при 9 бар и 25°C.

Пример 6

Одноразовую капсулу в соответствии с изобретением приготовили с использованием капсулы, содержащей два отделения. Одно отделение (отделение A) имело внутренний объем 20 мл, другое отделение (отделение B) имело внутренний объем 35 мл.

Спиртовой дистиллят примера 1 смешивали с предварительно изомеризованным экстрактом хмеля для получения раствора, содержащего 210 мг/л изо-альфа-кислот.

В отделение А капсулы вводили 18 мл концентрированной спиртовой жидкости, содержащей экстракт хмеля. Кроме того, 32 мл жидкого пивного концентрата примера 1 вводили в отделение В. После наполнения отделения уплотняли гибкой фольгой.

Пример 7

Безалкогольный неохмеленный лагер концентрировали посредством нанофильтрации, как описано в примере 1. Полученный таким образом пивной концентрат (концентрат А) подвергали ускоренному хранению при 30°C и 40°C. Те же испытания на хранение были проведены с тем же концентратом после добавления этанола в концентрации 5 масс.% (концентрат В).

Перед испытанием на хранение и по истечении 3 месяцев хранения были определены уровни концентрации ряда ароматических веществ пива. Результаты этого анализа приведены в таблице 5.

Таблица 5

Образцы	Мкг/л					
	Каприлово-кислоты	Уксусно-этиловый эфир	Этилпропионат	Этилбутанат	Этил-3-метилбутанат	Этилфениловый эфир уксусной кислоты
А	0	640	4,7	7,9	0,1	0,0
Свежий	0	400	4,2	6,2	0,1	0,0
30°	0	320	4,7	6,0	0,2	0,0
40°						
В	0	720	20	52	1,2	0,0
Свежий	4600	2040	74	163	9,7	0,2
30°	4320	4040	152	230	25	0,5
40°						

Пример 8

Лагер с содержанием этанола 5% об концентрировали посредством нанофильтрации, как описано в сравнительном примере А. С этим концентратом (концентрат А) были проведены испытания на ускоренное хранение при 30°C и 40°C.

Перед испытанием на хранение и по истечении 3 месяцев были определены уровни концентрации ряда ароматических веществ пива. Результаты этих анализов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Образцы	Мкг/л	
	Этил-3-метилбутанат	Этилфениловый эфир уксусной кислоты

Свежий	8,5	0,0
30°C	23	0,2
40°C	47	0,4

Пример 9

Два восстановленного пива были приготовлены путем смешивания 32 мл пивного концентрата с 11,4 мл спиртовой жидкости и 205 мл газированной воды (Royal Club™ soda water, Нидерланды).

Составы пивных концентратов и спиртовых жидкостей, используемых при приготовлении восстановленного пива, приведены в таблице 7.

Таблица 7

	Восстановленное пиво А	Восстановленное пиво В
Пивной концентрат	Пивной концентрат примера 1	Пивной концентрат примера 1, содержащий 6,56 мг изо-альфа-кислот на мл
Спиртовая жидкость	Этанол (95%), содержащий 18,42 мг изо-альфа-кислот на мл	Этанол (95%), содержащий

Восстановленное пиво А было полностью прозрачным, с хорошей пивной пеной и приятным горьковатым вкусом. Восстановленное пиво В содержало некоторое количество осадка.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для приготовления и выдачи восстановленного пива, содержащее:
первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;
вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;
источник воды;
источник диоксида углерода под давлением;
узел восстановления;
выдачной узел для выдачи алкогольного пива;
причем устройство выполнено с возможностью (i) формирования восстановленного пива, содержащего воду из источника воды, диоксид углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла;
причем жидкий концентрат для приготовления пива имеет содержание этанола 0-1% ABV;
причем спиртовая жидкость содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости; и
причем спиртовая жидкость содержит 50-2000 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.
2. Устройство по п.1, в котором первая и вторая емкости находятся в сообщении по текучей среде с источником воды и расположены снизу по потоку от него; причем узел восстановления находится в сообщении по текучей среде с первой емкостью, второй емкостью и источником диоксида углерода под давлением и расположен снизу по потоку от них; и причем выдачной узел находится в сообщении по текучей среде с узлом восстановления и расположен снизу по потоку от него.
3. Устройство по п.1, в котором устройство дополнительно содержит узел карбонизации, который находится в сообщении по текучей среде с источником воды и источником диоксида углерода под давлением и расположен вниз по потоку от них; и причем первая емкость и вторая емкость находятся в сообщении по текучей среде с узлом карбонизации и расположены вниз по потоку от него; и причем выдачной узел находится в сообщении по текучей среде с узлом восстановления и расположен снизу по потоку от него.
4. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором как первая емкость, так и вторая емкость являются одноразовыми капсулами или в котором первая емкость и вторые емкости представляют собой отделения одноразовой капсулы с множеством отделений.
5. Устройство для приготовления и выдачи восстановленного пива, содержащее
первую емкость, содержащую жидкий концентрат для приготовления пива;
вторую емкость, содержащую спиртовую жидкость;
источник газированной воды;
узел восстановления;

выдачной узел для выдачи алкогольного пива;

причем устройство выполнено с возможностью (i) формирования восстановленного пива, содержащего газированную воду из источника газированной воды, жидкий концентрат из первой емкости и спиртовую жидкость из второй емкости, в узле восстановления и (ii) выдачи восстановленного пива из выдачного узла;

причем жидкий концентрат для приготовления пива имеет содержание этанола 0-1% ABV;

причем спиртовая жидкость содержит 12-100 масс.% этанола и 0-88 масс.% воды, причем этанол и вода вместе составляют 80-100 масс.% спиртовой жидкости; и

причем спиртовая жидкость содержит 50-2000 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

6. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором жидкий концентрат имеет содержание свободного аминокислота (FAN) в диапазоне 60-1000 мг/л.

7. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором жидкий концентрат содержит 250-3000 мкг/л рибофлавина.

8. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором жидкий концентрат содержит 10-100 г/л мальтотетриозы.

9. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором жидкий концентрат содержит 0-100 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

10. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором жидкий концентрат является жидким концентратом, который получают путем удаления воды из безалкогольного пива.

11. Устройство по п.9, в котором жидкий концентрат получают путем удаления воды из безалкогольного пива посредством мембранного разделения и/или концентрирования вымораживанием, причем мембранное разделение выбирают из нанофильтрации, обратного осмоса и прямого осмоса.

12. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором спиртовая жидкость содержит дистиллят, полученный путем дистилляционной деалкоголизации спиртосодержащего пива.

13. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором спиртовая жидкость содержит 100-1500 мг/л хмелевых кислот, выбранных из изо-альфа-кислот, гидрогенизированных изо-альфа-кислот, гулупонов и их комбинаций.

14. Способ приготовления и выдачи восстановленного пива с помощью устройства по п.1, содержащий

смешивание воды из источника воды, диоксида углерода из источника диоксида углерода под давлением, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости в узле восстановления для получения восстановленного пива; и

выдачу восстановленного пива из выдачного узла.

15. Способ приготовления и выдачи восстановленного пива с помощью устройства

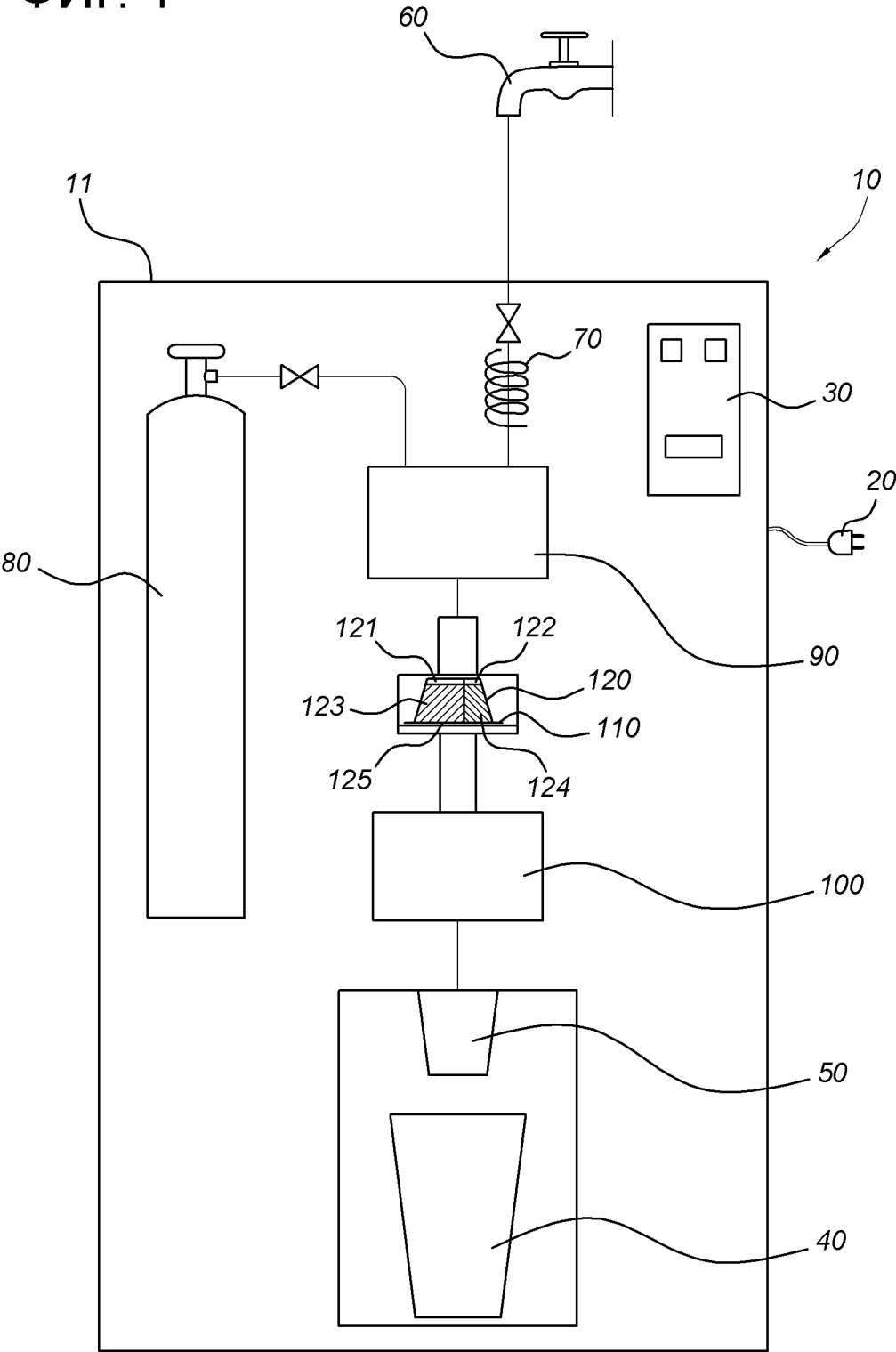
по п.4, причем упомянутый способ включает в себя

смешивание газированной воды из источника газированной воды, жидкого концентрата из первой емкости и спиртовой жидкости из второй емкости в узле восстановления для получения восстановленного пива; и

выдачу восстановленного пива из выдачного узла.

По доверенности

ФИГ. 1



ФИГ. 2

