

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 176**

51 Int. Cl.:

C12C 11/00 (2006.01)

C12C 13/02 (2006.01)

C12C 13/10 (2006.01)

C12G 1/036 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2008 PCT/NZ2008/000191**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009 WO09017428**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2008 E 08793953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 2173849**

54 Título: **Sistema de elaboración combinada**

30 Prioridad:

**01.08.2007 NZ 56027107
10.12.2007 NZ 56413707**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2018

73 Titular/es:

**WILLIAMSWARN HOLDINGS LIMITED (100.0%)
C/o Shepherd Hensman Limited, 107 Market
Street South
Hastings 4122, NZ**

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, IAN STUART y
WARN, ANDERS GORDON**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 661 176 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de elaboración combinada

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un sistema de elaboración combinada para preparar bebidas alcohólicas por fermentación y/o a un método para preparar una bebida alcohólica usando un sistema de elaboración combinada. La invención resulta particularmente adecuada para la elaboración casera o la elaboración a escala reducida de bebidas tales como cerveza, sidra, hidromiel y vino.

Antecedentes

15 Elaborar bebidas alcohólicas tales como cerveza, sidra, hidromiel o vino por fermentación de levadura supone la conversión química de hidratos de carbono en alcoholes y dióxido de carbono (CO₂). Con el fin de preparar diferentes bebidas alcohólicas por fermentación de levadura, deben usarse diferentes hidratos de carbono. Para producir cerveza, se usan lúpulos y granos. En el caso de la sidra, se usa zumo de manzana como hidrato de carbono. Para preparar hidromiel, se usa miel, mientras que, para preparar vino, se usa zumo (habitualmente zumo de uva). Con independencia del hidrato de carbono usado, cada una de las bebidas alcohólicas producidas supone un proceso de fermentación de levadura por el que los hidratos de carbono proporcionados se convierten en alcohol y CO₂.

Una de las bebidas alcohólicas más comunes producidas por fermentación de levadura es la cerveza. De aquí en adelante se discuten algunas de las deficiencias asociadas con los métodos conocidos de elaboración de cerveza. Sin embargo, los expertos en la materia se percatarán de que estas deficiencias tienen relevancia en técnicas equivalentes de producción de sidra, hidromiel o vino.

30 Elaborar cerveza por fermentación supone un proceso en el que se fermenta agua y extracto de grano y lúpulos con levadura en una cuba de fermentación. Durante el proceso de fermentación la levadura actúa sobre el extracto de los granos y produce etanol, dióxido de carbono y sustancias saborizantes. El etanol y las sustancias saborizantes permanecen en la cerveza pero el CO₂ se libera fuera de la cuba. De este modo, tras la fermentación, la cerveza se queda sin gas y no carbonatada y requiere una carbonatación después de la fermentación. Tras la fermentación, la levadura normalmente flocula hasta el fondo de la cuba de fermentación y ha de separarse de la cerveza para evitar que la cerveza absorba aromas de la levadura. A escala reducida, muchos elaboradores caseros extraen la cerveza dejando el sedimento a otra cuba para su maduración. El motivo para esto es que los elaboradores caseros generalmente usan cubas pequeñas de fondo plano. La etapa de maduración, idealmente, es un periodo frío que puede suponer una etapa de clarificación usando agentes de clarificación especiales tales como gelatina y cola de pescado.

40 En todas las escalas de elaboración desde una grande hasta una escala de elaboración casera, la cerveza se queda habitualmente sin gas después de la fermentación y la maduración. Con el fin, de carbonatar la cerveza, las grandes fábricas recuperan en tanques el CO₂ emitido durante la fermentación y lo vuelven a dosificar en la cerveza durante la filtración. Las pequeñas fábricas compran CO₂ en tanques y lo dosifican de manera similar a la cerveza durante la filtración. Los elaboradores caseros o bien transfieren la cerveza sin gas (no carbonatada) clarificada y madurada a barriles para una carbonatación forzada desde una fuente externa antes de su consumo (lo que lleva aproximadamente 5 días) o bien la transfieren a botellas y añaden algo de azúcar antes de cerrarlas, para una fermentación natural secundaria en botella y, de este modo, una carbonatación biológica (por levadura) antes de su consumo (lo que lleva aproximadamente de 2 a 4 semanas). Cuando se emplea la fermentación secundaria en botellas a efectos de carbonatación, puede resultar difícil, así como llevar mucho tiempo, carbonatar la bebida al nivel correcto. Puede producirse una carbonatación insuficiente, por lo que la bebida está insípida; o puede producirse una sobrecarbonatación, lo que puede dar lugar a una espumación durante el vertido, o a un estallido de botellas durante el almacenamiento. Tales problemas son de sobra conocidos y les ocurren comúnmente a los elaboradores caseros.

55 Para la carbonatación de la cerveza a presión (de barril), que es, en la misma medida, tan popular como la cerveza casera embotellada, los elaboradores caseros han de presurizar el barril durante aproximadamente 5 días con CO₂ o un gas mixto (que normalmente contiene nitrógeno y CO₂) desde una fuente externa, a una presión específica según la temperatura de la cerveza. El CO₂ entra gradualmente en la cerveza hasta que se alcanza un equilibrio y, de este modo, se obtiene la carbonatación correcta de manera precisa, con mayor facilidad y en menos tiempo en el caso de una cerveza casera embotellada. Las desventajas de carbonatar la bebida usando una fuente externa de CO₂ o gas mixto son que este método requiere la transferencia de la cerveza, lo que conlleva un riesgo mayor de absorción de oxígeno y contaminación microbiana. Además, la fuente de CO₂ o gas mixto no es natural y puede contener trazas de oxígeno u otros contaminantes. Además, la etapa de carbonatación puede suponer un periodo largo de tiempo (por ejemplo, 5 días o más) y, por lo general, no es conveniente debido al esfuerzo y al equipamiento adicional que se requiere.

El documento de EE. UU. 2004/129144 describe un tanque de elaboración y un método de elaboración. El extracto de malta se calienta antes de colocarse en el tanque de elaboración. El tanque de elaboración no tiene un sistema de control de temperatura que incluya un elemento de calor y un elemento de enfriamiento.

5 En el documento GB1322609 se describe otro sistema de elaboración, que utiliza un intercambiador de calor para colaborar con el control de temperatura, principalmente mediante enfriamiento. El sistema no permite extraer el sedimento a presión. Se usa un método de carbonatación forzada para carbonatar la bebida.

10 En el documento GB2138021 se describe una cuba de fermentación del que se puede extraer el sedimento. Briggs y col., (2004) *Brewing Science and Practice* 655 págs. 513-527 describen un fermentador usado con levadura de alta fermentación.

15 Puede observarse que el modo de elaboración tradicional contiene varias etapas en las que la cerveza se transfiere de un receptáculo a otro. Estas transferencias llevan mucho tiempo y aumentan la posibilidad de infección por bacterias y levaduras silvestres. Esta también requiere limpiar tubos y recipientes antes y después de cada etapa. Y lo que es más importante, estas transferencias tienen la desventaja de introducir oxígeno en la cerveza. La introducción de oxígeno después de la etapa de fermentación es muy poco deseable. Tal contacto promueve la formación de sustancias de rancidez tales como trans-2-nonenal, benzaldehído y 2-furfural. Incluso una pequeña cantidad de oxígeno tal como 100-400 partes por mil millones, como la que está presente en una botella habitual de cerveza comercial después del llenado, puede tener un efecto perjudicial en la cerveza y este es el motivo principal por el que las marcas de cerveza comercial tienen una fecha de caducidad en sus productos.

20 Los elaboradores caseros o a escala reducida usan mangueras de sifón y cubos de plástico y normalmente no pueden descargar aire fuera de tales tubos y receptáculos con agua especial desaireada o descargas de CO₂ antes de las transferencias, como en el caso de la elaboración comercial. Por lo tanto, la absorción de oxígeno es, a menudo, extremadamente alta (en el intervalo de partes por millón o miligramos por litro) y muy dañina.

25 La sensibilidad de la cerveza al daño durante el procesamiento tras la fermentación es tan alta, que la marca de cerveza número uno a nivel mundial tiene un periodo de conservación indicado en cada envase de únicamente 110 días, sencillamente debido a la preocupación de que los consumidores se percaten de los sabores oxidados que se forman a medida que la cerveza envejece y de que, posteriormente, otras marcas que sepan mejor se ganen su fidelidad. Incluso 50 partes por mil millones de oxígeno (50 microgramos por litro) en la cerveza causa la oxidación del producto con el tiempo.

30 En la elaboración casera, una infección no deseada por bacterias y levadura silvestre también puede reducir la calidad de la cerveza. Las transferencias de recipiente a recipiente requieren que todo el equipamiento tal como todos/as las mangueras de sifón, herramientas, tanques, barriles y botellas usados/as por el elaborador casero estén esterilizados/as y limpiados/as debidamente con el fin de evitar tal infección. Esta necesidad aumenta tanto el tiempo como el trabajo requeridos por el aficionado y la cantidad de sustancias de limpieza requerida, lo que es más perjudicial para el medio ambiente. Muchos elaboradores caseros tienen experiencia produciendo cerveza de calidad en un fermentador, pero la arruinan al tener una infección en un recipiente de maduración posterior, recipiente de cerveza de barril o botella.

35 Además, los elaboradores caseros a menudo experimentan problemas de control de temperatura durante la fermentación, maduración y dispensación. Muchos elaboradores caseros no usan ningún control de temperatura y esto tiene un impacto negativo en el rendimiento de la levadura, el sabor de la cerveza y la claridad de la cerveza final. Es preferible controlar a +/-0,2 °C en todas las etapas de elaboración durante la preparación de cerveza a cualquier escala.

40 Así que en resumen, puede observarse que existen varios factores que tienden a reducir la calidad de la cerveza producida por elaboradores caseros o a escala reducida. En primer lugar, casi todos los elaboradores caseros usan recipientes que no son recipientes a presión, así se debe dejar que el CO₂ producido durante la fermentación escape a través de una esclusa de aire. El hecho de que se pierda carbonatación en la atmósfera durante la fermentación significa que la cerveza se queda sin gas y requiere una etapa de carbonatación de algún tipo tras la fermentación.

45 Esto conlleva una transferencia mayor de la cerveza, lo que conlleva un riesgo mayor de absorción de oxígeno y contaminación microbiana. La etapa de carbonatación supone un periodo largo de tiempo para la elaboración tanto en barril como casera y embotellada, y el control de carbonatación en botellas es extremadamente difícil. En segundo lugar, el control de temperatura durante la fermentación, maduración, clarificación y dispensación también es difícil e, idealmente, requiere tanto calentamiento como refrigeración si se desea producir cerveza de calidad profesional. En tercer lugar, con el fin de extraer los sedimentos derivados del proceso de elaboración, normalmente es necesario transferir la bebida tras la fermentación dejando la levadura, lo que conlleva una manipulación mayor, un mayor riesgo de infección y un aumento en la absorción de oxígeno que, a su vez, conlleva una rancidez aumentada de la cerveza.

50

Objeto de la invención

5 Es un objeto de la invención proporcionar un sistema de elaboración combinada para preparar bebidas alcohólicas por fermentación, y/o un método para preparar una bebida alcohólica usando un sistema de elaboración combinada que solucione al menos una de las desventajas o limitaciones de la técnica conocida o que al menos proporcione al público una elección útil.

Principios de la invención

10 La presente invención proporciona un sistema de elaboración combinada para elaborar unas bebidas alcohólicas fermentadas en casa o a escala reducida, comprendiendo dicho sistema un único recipiente que es capaz de ser presurizado, en donde dicho recipiente comprende una abertura que puede cerrarse herméticamente, un sistema de control de temperatura que comprende un medio de calentamiento, un medio de refrigeración y un dispositivo de regulación de temperatura para controlar de manera selectiva la temperatura del contenido del recipiente, en donde
15 el sistema de control de temperatura forma parte del recipiente o está acoplado de manera extraíble al recipiente:

comprendiendo el medio de extracción de sedimentos un perfil ahusado en la región de fondo del recipiente y un cuerpo de recolección de sedimento que termina en una válvula de descarga que permite de este modo extraer el sedimento del recipiente mientras que el recipiente está a presión para extraer el sedimento recolectado del
20 recipiente mientras que el recipiente está a presión, un medio para regular la presión del recipiente para facilitar y controlar la carbonatación natural del contenido del recipiente derivado de la fermentación, un medio para recibir gas comprimido para facilitar la dispensación del contenido del recipiente, y para mantener el nivel de carbonatación natural de la bebida,
25 un mecanismo de dispensación para suministrar para el contenido del recipiente,

siendo capaz dicho recipiente de realizar de este modo al menos las etapas de elaboración, fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro.

30 Tal sistema, cuando está en uso, garantiza que se minimice el riesgo de contaminación del contenido del recipiente por aire y/o microorganismos no deseados durante la elaboración, produciendo de este modo una bebida de mejor calidad.

35 El sistema de control de temperatura comprende o incluye un medio de calentamiento, un medio de refrigeración y un dispositivo de regulación de temperatura.

Preferentemente, el medio de calentamiento comprende o incluye un elemento de calentamiento que está conectado de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas del recipiente.

40 Más preferentemente, el elemento de calentamiento está conectado de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas en o cerca de la región de base del recipiente.

45 De manera adicional o de manera alternativa, el medio de calentamiento puede comprender o incluir una sonda de calentamiento situada dentro del recipiente.

Preferentemente, el medio de refrigeración comprende o incluye una unidad de enfriamiento que está conectada de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas del recipiente.

50 De manera adicional o de manera alternativa, el medio de refrigeración puede comprender o incluir una sonda de enfriamiento situada dentro del recipiente.

55 Preferentemente, el recipiente es capaz de permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente tras la fermentación de manera que minimice la contaminación del contenido por aire y/o microorganismos no deseados.

Preferentemente, el recipiente es capaz de permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente cuando el recipiente está a presión.

60 El medio para separar y recolectar esencialmente cualquier sedimento desde dentro del recipiente comprende o incluye un perfil ahusado en la región de fondo del recipiente que termina en una válvula de descarga que permite, de este modo, extraer el sedimento del recipiente mientras que el recipiente está a presión. Más preferentemente, el recipiente incluye un cuerpo de recolección de sedimentos situado entre el extremo del perfil ahusado y la válvula de descarga.

ES 2 661 176 T3

Preferentemente, el medio de calentamiento del sistema de control de temperatura del recipiente está adaptado de tal manera que este pueda usarse para esterilizar esencialmente el recipiente antes de su uso usando agua caliente y/o vapor.

- 5 Preferentemente, el recipiente es capaz de producir una bebida alcohólica que tiene un contenido de oxígeno menor que 30 partes por mil millones después de la fermentación. Más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 10 partes por mil millones durante su consumo. Aún más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es esencialmente cero durante su consumo.
- 10 En un aspecto adicional, la presente divulgación describe un sistema de elaboración combinada para elaborar bebidas alcohólicas fermentadas en casa o a escala reducida, comprendiendo dicho sistema un único recipiente que es capaz de ser presurizado, en donde dicho recipiente comprende:
- 15 un medio para separar y recolectar esencialmente cualquier sedimento de dentro del recipiente y extraerlo del recipiente cuando el recipiente está a presión, un medio para regular la presión del recipiente para facilitar y controlar la carbonatación natural del contenido del recipiente derivado de la fermentación,
un medio para recibir gas comprimido para facilitar la dispensación del contenido del recipiente y/o mantener el nivel de carbonatación natural del recipiente,
un mecanismo de dispensación para suministrar para el contenido del recipiente,
20 siendo capaz de o estando adaptado dicho recipiente para acoplarse de manera extraíble a un sistema de control de temperatura para controlar de manera selectiva la temperatura del contenido del recipiente, siendo capaz el recipiente de este modo de realizar al menos las etapas de elaboración de fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro.
- 25 Tal sistema, cuando está en uso, garantiza que se minimice el riesgo de contaminación del contenido del recipiente por aire y/o microorganismos no deseados durante la elaboración, produciendo de este modo una bebida de mejor calidad.
- 30 Preferentemente, el sistema de control de temperatura comprende o incluye un medio de calentamiento, una unidad de refrigeración y un dispositivo de regulación de temperatura.
- Preferentemente, el medio de calentamiento comprende o incluye un elemento de calentamiento que está conectado de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas del recipiente.
- 35 Más preferentemente, el elemento de calentamiento está conectado de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas en o cerca de la región de base del recipiente.
- De manera adicional o de manera alternativa, el medio de calentamiento puede comprender o incluir una sonda de calentamiento situada dentro del recipiente.
- 40 Preferentemente, la unidad de refrigeración está adaptada para rodear esencialmente alguna o todas las superficies externas del recipiente cuando esta está acoplada al recipiente.
- 45 Preferentemente, la unidad de refrigeración tiene forma de camisa envolvente que puede extraerse de manera selectiva del recipiente. Preferentemente, la camisa tiene una capa de refrigeración y una capa de aislamiento exterior y la capa de refrigeración es directamente adyacente a las superficies externas del recipiente cuando la camisa está cerrada alrededor del recipiente.
- 50 Como alternativa, la unidad de refrigeración es un cajón de refrigeración que está adaptado para alojar el recipiente y en donde el recipiente es capaz de colocarse dentro y fuera del cajón de refrigeración.
- Preferentemente, el recipiente es capaz de permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente de manera que se minimice la contaminación del contenido por aire y/o microorganismos no deseados.
- 55 Preferentemente, el recipiente es capaz de permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente cuando el recipiente está a presión.
- 60 Preferentemente, el medio para separar y recolectar esencialmente cualquier sedimento desde dentro del recipiente comprende o incluye un perfil ahusado en la región de fondo del recipiente que termina en una válvula de descarga que permite, de este modo, extraer el sedimento del recipiente mientras que el recipiente está a presión. Más preferentemente, el recipiente incluye un cuerpo de recolección de sedimentos situado entre el extremo del perfil ahusado y la válvula de descarga.
- 65 Preferentemente, el medio de calentamiento del sistema de control de temperatura está adaptado de tal manera que este pueda usarse para esterilizar esencialmente el recipiente antes de su uso usando agua caliente y/o vapor.

Preferentemente, el recipiente es capaz de producir una bebida alcohólica que tiene un contenido de oxígeno menor que 30 partes por mil millones durante su consumo. Más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 10 partes por mil millones durante su consumo. Aún más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es esencialmente cero durante su consumo.

5 En un aspecto adicional, la presente divulgación describe una bebida alcohólica producida usando el sistema de elaboración combinada o recipiente descrito en una cualquiera de las declaraciones anteriores, en donde el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 30 partes por mil millones durante su consumo. Más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 10 partes por mil millones durante su consumo.

10 En un aspecto adicional, puede decirse que la presente invención consiste en un sistema de elaboración combinada que comprende un recipiente como se describe en una cualquiera de las declaraciones anteriores y un tanque de gas comprimido.

15 Sin embargo, en un aspecto adicional, puede decirse que en términos generales la presente invención consiste en un método de elaboración casero o a escala reducida de bebidas alcohólicas, en donde dicho método tiene lugar en un único recipiente de la invención y en condiciones controladas de temperatura y presión, y en donde dicho método comprende o incluye, al menos, las etapas de fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro.

20 Preferentemente, el método comprende o incluye al menos las siguientes etapas:

- a) añadir los ingredientes apropiados al recipiente;
- b) cerrar herméticamente el recipiente;
- c) seleccionar el ajuste de presión deseada para permitir que la carbonatación del contenido del recipiente se produzca de manera natural como resultado de la fermentación;
- 25 d) seleccionar el ajuste de temperatura deseada para la fermentación;
- e) permitir que se produzca la fermentación y carbonatación natural dentro del recipiente cerrado herméticamente;
- f) enfriar el contenido del recipiente a la temperatura deseada;
- 30 g) extraer el sedimento de dentro del recipiente mientras el recipiente está a presión;
- h) succionar o dispensar el contenido del recipiente directamente desde el recipiente

cuando la bebida esté lista para su consumo.

35 Preferentemente, el método incluye, además, una o más etapas de clarificación, que pueden producirse antes y/o después de la fermentación.

La etapa de enfriamiento permite algún grado de maduración de la bebida. Sin embargo, de manera opcional, el método puede incluir una etapa adicional de maduración durante cualquier lapso de tiempo deseado. Si se incluye una etapa adicional de maduración, esta puede estar acompañada de una etapa simultánea de clarificación.

40 Preferentemente, el método incluye, además, la introducción de un gas comprimido desde una fuente externa para facilitar el suministro o dispensación del contenido del recipiente y/o para garantizar que los niveles de carbonatación de la bebida se mantengan en el nivel deseado hasta que el contenido del recipiente se hayan suministrado o dispensado por completo.

45 Preferentemente, el método incluye, además, una etapa de esterilización antes de la etapa de fermentación. Preferentemente, la etapa de esterilización incluye el uso de agua caliente y/o vapor antes de que se añadan los ingredientes al recipiente.

50 Preferentemente, el método supone un tiempo de procesamiento total de aproximadamente 4 a 9 días según el tipo de bebida que se esté produciendo.

55 Preferentemente, la etapa de suministro supone dispensar la bebida en un recipiente de bebida listo para su consumo. Más preferentemente, la bebida se dispensa directamente desde un grifo situado en el recipiente a un recipiente de bebida.

60 Sin embargo, en un aspecto adicional, la presente divulgación describe una bebida alcohólica producida por el método descrito en una cualquiera de las declaraciones anteriores, en donde el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 30 partes por mil millones durante su consumo. Más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es menor que 10 partes por mil millones durante su consumo. Aún más preferentemente, el contenido de oxígeno de la bebida es esencialmente cero durante su consumo.

65 Los términos "elaborar", "elaboración" y similares tal y como se usan en el presente documento se refieren todos a la producción de bebidas alcohólicas por fermentación. Tal terminología no ha de limitarse a la producción de cerveza y

debería interpretarse que incluye la producción de cualquier otra bebida alcohólica por fermentación tal como vino, sidra, hidromiel y similares.

5 La expresión "elaboración a escala reducida" tal y como se usa en el presente documento se refiere a la elaboración de bebidas en volúmenes desde aproximadamente 1 litro a aproximadamente 2.000 litros. Esto abarca la elaboración casera, que normalmente supone volúmenes de elaboración de aproximadamente 5 a 20 litros, pero no abarca la elaboración a escala comercial, que normalmente supone volúmenes de elaboración superiores a 2.000 litros. A lo largo de la descripción de esta especificación, no se pretende que la palabra "comprender" y variaciones de esa palabra tales como "que comprende" o "comprende", excluya otros aditivos, componentes, números enteros o etapas.

Breve descripción de los dibujos

15 A continuación, se describirá la invención, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de elaboración combinada de acuerdo con un primer ejemplo de una realización preferente de la presente invención.

20 La Figura 2 es un diagrama esquemático de un sistema de elaboración combinada de acuerdo con un segundo ejemplo de una realización preferente de la presente invención.

25 La Figura 3 es un diagrama esquemático de un sistema de elaboración combinada de acuerdo con un tercer ejemplo de una realización preferente de la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferentes

30 La siguiente descripción describirá la invención con relación a las realizaciones preferentes de la invención, concretamente un sistema de elaboración combinada que comprende un único recipiente para preparar bebidas alcohólicas fermentadas tales como cerveza, sidra, hidromiel o vino en casa o a escala reducida, y/o un método para preparar cerveza, sidra, hidromiel o vino en un único recipiente de elaboración casera o a escala reducida. La invención no está limitada en modo alguno a estas realizaciones, puesto que estas se aportan únicamente solo para ejemplificar la invención y se pretende incluir las posibles variaciones y modificaciones que resultarían fácilmente reconocibles para los expertos en la materia sin desviarse del ámbito de la misma.

35 A continuación, se describirá la invención por medio de un ejemplo con referencia a la elaboración de cerveza, puesto que esta bebida alcohólica es una de las bebidas por fermentación de levadura más populares. Los expertos en la materia se percatarán de que, aunque este ejemplo se refiere a la elaboración de cerveza, este puede aplicarse a técnicas equivalentes para la elaboración de sidra, hidromiel, vino u otras bebidas de fermentación de levadura. En consecuencia, los expertos en la materia se darán cuenta de la naturaleza de cualquier modificación necesaria cuando haya que usarse el recipiente y el método para elaborar sidra, hidromiel, vino, o cualquier otra bebida adecuada por fermentación de levadura.

40 El sistema comprende un único recipiente que es capaz de ser presurizado. El recipiente comprende o es capaz de acoplarse o adaptarse para ser acoplado a un sistema de control de temperatura para controlar de manera selectiva la temperatura del contenido del recipiente. El recipiente comprende, además, un medio para separar y recolectar esencialmente cualquier sedimento de dentro del recipiente y extraerlo del recipiente cuando el recipiente está a presión, un medio para regular la presión del recipiente para facilitar y controlar la carbonatación natural del contenido del recipiente derivado de la fermentación, un medio para recibir gas comprimido para facilitar la dispensación del contenido del recipiente, y/o mantener el nivel de carbonatación natural del recipiente, y un mecanismo de suministro regulado a presión o un mecanismo de dispensación para suministrar el contenido del recipiente a una presión deseada. En consecuencia, de este modo, el recipiente es capaz de realizar al menos las etapas de elaboración de fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro. Tal sistema, cuando está en uso, garantiza que se minimice el riesgo de contaminación del contenido del recipiente por aire y/o microorganismos no deseados durante la elaboración, produciendo de este modo una bebida de mejor calidad.

45 A continuación, se describirá la invención con mayor detalle en los siguientes ejemplos con referencia a las Figuras 1, 2 y 3.

60 Ejemplo 1

65 La Figura 1 indica una realización preferente de la invención y muestra un recipiente presurizable referenciado generalmente por 100. Para ser presurizable, esencialmente el recipiente debe poder cerrarse herméticamente y ser capaz de resistir presiones superiores a aproximadamente 1-3 bares como mínimo. En este ejemplo, el recipiente está hecho de acero inoxidable, pero también podría usarse un recipiente hecho de materiales adecuados de grado

alimentario, tales como materiales de plástico. Para ser adecuado para su uso, el recipiente debe ser capaz de resistir la presión e incorporar un sistema de seguridad de alivio de presión adecuado.

El recipiente tendrá una abertura que puede cerrarse herméticamente para permitir que se añadan materiales al recipiente tales como agentes de limpieza o los ingredientes de fermentación. En la Figura 1 se muestra la abertura cerrada herméticamente con una tapa extraíble 190 que está situada en la superficie superior del recipiente. Sin embargo, la abertura podría estar situada en otras posiciones adecuadas. Como alternativa, toda la porción superior del recipiente podría ser una abertura definida por las paredes rectas del recipiente y estar cubierta por una tapa extraíble que cierre herméticamente toda la superficie superior del recipiente.

Aquí es posible observar que el recipiente está soportado por una pluralidad de patas 120 adecuadas para resistir el peso del recipiente y su contenido durante su uso.

El recipiente 100 puede ser de cualquier volumen, y un volumen habitual para un recipiente de elaboración casera sería un volumen bruto de 33 litros, teniendo un volumen de funcionamiento neto de aproximadamente 19 a 23 litros (en Estados Unidos 5 galones = 19 litros y en Reino Unido 5 galones = 23 litros). Un tamaño mayor puede ser apropiado para un recipiente que se pretenda usar en locales tales como bares o restaurantes. A la hora de determinar el volumen del recipiente, debería reservarse siempre un 30 % de espacio libre, debido a la espumación que se produce durante la fermentación por la producción de CO₂ natural de la levadura.

Preferentemente, el sistema de control de temperatura comprende o incluye un medio de calentamiento, un medio de refrigeración y un dispositivo de regulación de temperatura. En este ejemplo el medio de calentamiento adopta la forma de un elemento 150 de calentamiento que podría ser una placa de calor o un conducto de calor por ejemplo, conectado al recipiente por su superficie externa. El elemento de calentamiento puede estar conectado en cualquier emplazamiento adecuado del recipiente, pero resulta ventajoso que esté situado cerca de la región de base del recipiente para que el contenido pueda calentarse y hacer aumentar, de este modo, que aumente de volumen y circule dentro del recipiente. Por ejemplo, el elemento 150 de calentamiento podría ser un conducto de calor que está diseñado para circundar la superficie externa del fondo cónico del recipiente 100. El elemento 150 de calentamiento puede fijarse en su sitio o puede ser selectivamente extraíble para permitir que el recipiente pueda manipularse con mayor facilidad durante el llenado y la limpieza.

Además de, o en vez del elemento 150 de calentamiento, puede usarse una sonda 160 de calentamiento. En esta realización, la sonda de calentamiento está situada dentro del recipiente 100 y colaborará a la hora de calentar el contenido del recipiente. El recipiente 100 también puede tener una capa 170 de aislamiento para colaborar a la hora de mantener su contenido a cualquier temperatura deseada.

El medio 180 de refrigeración puede adoptar cualquier forma. En este ejemplo, puede usarse una unidad de enfriamiento, tal como un dispositivo Peltier o unidad de glicol o similares y está conectada de manera externa al recipiente 100, por ejemplo, a una de las paredes laterales del recipiente. Además de, o en vez de una unidad 180 de enfriamiento, puede usarse una sonda 210 de enfriamiento situada dentro del recipiente. El medio 180 de refrigeración puede fijarse en su sitio o puede ser selectivamente extraíble para permitir que el recipiente pueda manipularse con mayor facilidad durante el llenado y la limpieza.

El recipiente de este ejemplo está acoplado junto con un regulador 200 de presión para facilitar y controlar los niveles de carbonatación natural del contenido del recipiente derivado de la fermentación. El regulador 200 de presión permite que cualquier exceso de gas de dióxido de carbono (CO₂) fluya fuera durante la fermentación por una esclusa 240 de aire y después fuera a la atmósfera. El regulador 200 de presión puede configurarse antes de la fermentación a un punto de consigna predeterminado, o configurarse antes de la finalización de la fermentación a cierta presión como refleje el manómetro 215 de presión, para conservar una cantidad deseada de dióxido de carbono en el producto final. La válvula 205 de alivio de presión actúa como una válvula de alivio de seguridad con independencia de la configuración variable del regulador 200 de presión.

La cantidad de carbonatación deseada dependerá del tipo de cerveza que se esté produciendo. De este modo, pueden prepararse todo tipo de cervezas con este sistema, desde cervezas inglesas de baja carbonatación hasta cervezas blancas alemanas de alta carbonatación.

La carbonatación natural es también preferible a la carbonatación forzada desde fuentes externas de CO₂ puesto que cumple la conocida Ley de Pureza alemana de 1516, la *Reinheitsgebot*, que estipula que la cerveza debe prepararse únicamente a partir de malta, lúpulos, levadura y agua. Esta ley dictamina que el CO₂ de la cerveza final debe proceder de la propia fermentación, no CO₂ embotellado por otros elaboradores o industrias como sucede cuando la cerveza es de carbonatación forzada desde una botella de CO₂.

El recipiente contiene un medio para recolectar esencialmente y separar esencialmente cualquier sedimento de dentro del recipiente y extraerlo del recipiente cuando el recipiente está a presión. En esta realización tal medio comprende un perfil ahusado 110 en la región de fondo del recipiente. El perfil ahusado 110 puede terminar en una válvula 130 de descarga que permite, de este modo, extraer el sedimento del recipiente.

Como alternativa, se ha descubierto que es ventajoso usar un cuerpo 125 de recolección de sedimentos situado entre el extremo del perfil ahusado 110 y la válvula 130 de descarga, puesto que minimiza los huecos o la pérdida no deseada del contenido líquido del recipiente al extraer el sedimento. El cuerpo 125 de recolección de sedimentos tiene un perfil esencialmente cilíndrico, cuya abertura está alineada con el extremo del perfil ahusado 110. El diámetro del cuerpo de recolección de sedimentos puede estar en el intervalo de 25 a 75 mm, pero en este ejemplo es de aproximadamente 50 mm, puesto que se considera que este es un buen diámetro para recolectar sedimentos y minimiza la cantidad de pérdida no deseada del contenido líquido del recipiente. Cuando ha de extraerse el sedimento, la válvula 130 de descarga se abrirá y se liberará el sedimento como un cuerpo de materia más cohesionado, en comparación con un fondo cónico regular sin cuerpo de recolección de sedimentos.

En su lugar, pueden utilizarse otros medios para recolectar y separar esencialmente el sedimento del contenido restante del recipiente sin alejarse de la esencia o alcance de la invención.

El recipiente debería contener un medio para recibir un gas comprimido durante la dispensación de la bebida. En este ejemplo, el medio para recibir un gas comprimido se proporciona en forma de un orificio 220 de entrada de gas. En uso, tras el enfriado de la bebida, se conecta una botella 250 de gas comprimido al recipiente 100 a través del orificio 220 de entrada de gas a una presión que está configurada usando un regulador 260. La botella 250 de gas comprimido puede contener CO₂ o un gas mixto (por ejemplo, CO₂ y nitrógeno en una relación de, por ejemplo, 70 % a 30 %). El gas comprimido únicamente se introducirá en el recipiente en una cantidad predeterminada en una etapa predeterminada del proceso de elaboración, concretamente, cuando el contenido del recipiente se haya enfriado y este listo para su dispensación.

El gas comprimido tiene dos funciones. En primer lugar, este facilita la dispensación del contenido del recipiente al permitir que la bebida salga impulsada desde la espita o mecanismo de suministro. En segundo lugar, este permite mantener los niveles de gas o carbonatación natural en la bebida a un nivel deseado. El gas carbonatado no se usa para carbonatar la bebida. En lugar de eso, la botella 250 de gas comprimido y el regulador 260 mantienen los niveles de carbonatación natural ya presentes en la bebida hasta que se consuma por completo el contenido del recipiente, o hasta que el recipiente quede completamente vacío de su contenido. Por ejemplo, la bebida tras la fermentación y el enfriamiento puede contener, por ejemplo, 5 g/l de CO₂ natural según el ajuste de presión seleccionado durante la fermentación y la temperatura de fermentación seleccionada. El espacio libre en el recipiente contendrá también CO₂ y el gas presente en la cerveza y espacio libre estarán en equilibrio, de tal manera que no haya intercambio de CO₂ entre ellos. La presión en el espacio libre será de aproximadamente 0,7 bares a 2 °C por 5 g/l de CO₂ en la cerveza. Con el fin de mantener los 5 g/l de CO₂ en la cerveza hasta que se haya dispensado el último litro del recipiente, el espacio libre debe estar siempre a una presión de 0,7 bares. Esto se consigue al conectar la botella 250 de gas al recipiente y ajustando el regulador 260 a una presión de ajuste de 0,7 bares, para que cuando se abra el mecanismo de dispensación a presión, se dispense la bebida y el CO₂ o gas mixto de la botella 250 de gas entre en el espacio libre mientras que el nivel de bebida va goteando, manteniendo, de este modo, la presión de 0,7 bares en el espacio libre. En consecuencia, la carbonatación natural presente en la bebida restante permanecerá en la bebida y el CO₂ o gas mixto externo introducido permanecerá en el espacio libre por encima de la bebida, debido a la presión de equilibrio de los niveles de CO₂ natural presentes en la bebida. Si la presión en el espacio libre no se ha mantenido de esta manera, la bebida se quedará sin gas según vaya goteando el contenido del recipiente, debido al CO₂ presente en la bebida (por la carbonatación natural) que sale de la bebida hasta el espacio libre para mantener el equilibrio entre la bebida y el espacio libre. De este modo, el gas comprimido externo (a) facilitará la dispensación de la bebida al abrir el mecanismo de dispensación a presión y (b) mantendrá tanto la presión en el espacio libre como la carbonatación natural de la bebida sin entrar en la bebida, lo que, de otro modo, aumentaría el nivel de carbonatación.

El mecanismo de suministro regulado a presión o mecanismo de dispensación para suministrar el contenido del recipiente a una presión predeterminada puede proporcionarse de muchas maneras. El contenido pueden aspirarse simplemente para transferirse a otro depósito o, de manera más ideal, el contenido se suministrará en un recipiente de bebida para su consumo inmediato. Pueden usarse varios medios para poder suministrar siempre y cuando den lugar a la alteración de la presión del contenido del recipiente, por lo que están sujetos en el recipiente a una presión más baja cuando el contenido se libera del recipiente.

En este ejemplo, el recipiente está adaptado para permitir que se suministre directamente en un recipiente de bebida para su consumo y el mecanismo de suministro está adaptado para proporcionar un buen vertido, sin una velocidad excesiva, que podría causar, de otro modo, una espumación excesiva en el recipiente de bebida. En consecuencia, el mecanismo de suministro consiste en un tubo 265 de salida de cerveza, un orificio 270 de salida de cerveza, un compensador 280 de flujo y un grifo 290 de suministro de cerveza. Estos elementos pueden fijarse en su sitio o pueden extraerse de manera selectiva para posibilitar que el recipiente pueda asirse más fácilmente durante el llenado y la limpieza. La presión desde la botella 250 de gas comprimido conectada se usa para impulsar la cerveza a través del mecanismo de suministro cuando se desea consumirla.

El compensador 280 de flujo le permite al elaborador mantener una alta presión en el recipiente 100 para cervezas que requieren altos niveles de CO₂ (por ejemplo, cervezas de trigo alemanas) sin el problema de la espumación excesiva durante el vertido a través del grifo 290 de suministro de cerveza. Esto permite suministrar todas las

cervezas a, por ejemplo, 0,14 bares (2 PSI) desde el grifo incluso si están presurizadas a, por ejemplo, 1 bar (14 PSI) o más en el recipiente. De este modo, pueden producirse muchos estilos de cerveza con varios niveles de CO₂ pero servidos en un intervalo adecuado para evitar una espumación excesiva.

5 Se proporciona un mecanismo de suministro regulado alternativo en forma de tubo 265 de salida de cerveza que tiene un perfil en espiral en el punto donde se conecta con el orificio 270 de salida de cerveza (no mostrado en la Figura 1). Un perfil en espiral en el tubo 265 de salida de cerveza alargaría el tubo y reduciría la presión en el grifo para permitir el suministro a una presión deseada. Entonces, habría varios tubos 265 de salida de cerveza diferentes disponibles para diferentes cervezas (por ejemplo, cerveza de bodega (lager), y cerveza de trigo) y se seleccionaría e insertaría uno antes de limpiar y esterilizar la unidad, dependiendo de la cerveza que se esté produciendo. En este caso, el compensador 280 de flujo no sería estrictamente necesario.

15 Preferentemente, el recipiente está adaptado para permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente. El(los) agente(s) de clarificación podrían añadirse tanto antes como después de la fermentación con el fin de reducir la turbidez de las proteínas. Si el(los) agente(s) de clarificación se añade(n) tras la fermentación, entonces, preferentemente, el recipiente está adaptado para posibilitar que se añada(n) el(los) agente(s) de clarificación de una manera que minimice la contaminación del contenido del recipiente por aire y/u otros microorganismos no deseados. En consecuencia, el recipiente debería ser capaz, idealmente, de permitir que se añadan uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente cuando el recipiente está a presión.

20 Esto puede lograrse usando un pequeño recipiente de dosificación (por ejemplo, de 200-300 ml) que contenga el(los) agente(s) y conectándolo al orificio 220 de entrada de gas por un extremo y por el otro extremo a la botella 250 de gas a través del regulador 260 para que la presión de gas desde la botella 250 de gas comprimido empuje el agente de clarificación al interior del recipiente presurizado, sin necesidad de despresurizar y abrir el recipiente. El recipiente de elaboración puede rotarse para mezclar el agente de clarificación con toda la cerveza. Con el fin de extraer cualquier oxígeno que pueda estar presente en el(los) propio(s) agente(s) de clarificación, antes de añadir el(los) agente(s) al recipiente, podría añadirse el agente (por ejemplo, de 20-50 ml) a una pequeña cantidad de agua hirviendo (por ejemplo, de 200-300 ml) lo que expulsa oxígeno y esteriliza el agente. Como alternativa, podría reducirse el contenido de oxígeno del(de los) agente(s) mediante la ebullición del CO₂ a través del agente desde una fuente externa de CO₂ o la botella 250 de gas comprimido.

El(los) agente(s) de clarificación añadidos antes de la fermentación para extraer proteínas de turbidez elimina la necesidad de esta etapa tras la fermentación en la mayoría de los casos, según las preferencias del elaborador.

35 Preferentemente, el recipiente está adaptado para poderse esterilizar esencialmente usando agua caliente y/o vapor antes de su uso. Esto puede conseguirse (a) añadiendo agua hirviendo desde una fuente externa al recipiente antes de su uso, o (b) añadiendo agua en el recipiente y calentándola usando el elemento 150 de calentamiento o sonda 160 de calentamiento, o (c) añadiendo agua al recipiente y calentándola usando un elemento de calentamiento sumergible tal como una barra de calentamiento. En consecuencia, el recipiente 100, junto con sus partes asociadas, debería ser capaz de soportar temperaturas de aproximadamente 80 a 100 °C.

El recipiente 100 está adaptado para tener una válvula 140 de muestra que se usa para probar el contenido del recipiente principalmente durante la fermentación. Las válvulas de muestra adecuadas para este propósito son de sobra conocidas en la técnica, y por lo tanto, no se describen más.

45 Ejemplo 2

La Figura 2 muestra una realización alternativa de la invención en donde la unidad de refrigeración del sistema de control de temperatura puede conectarse de manera selectiva y de manera extraíble al cuerpo del recipiente. En esta realización, la unidad de refrigeración es una unidad protectora. Esta disposición tiene la ventaja de permitir que el recipiente principal se separe de la unidad de refrigeración haciendo que el recipiente sea más ligero y fácil de manipular durante la limpieza y el llenado.

55 La unidad de refrigeración adopta la forma de una camisa que tiene una capa 180 de refrigeración que está rodeada preferentemente por una capa 170 de aislamiento. La capa 180 de refrigeración contendrá un refrigerante tal como glicol o un dispositivo Peltier, pero puede usarse cualquier método de refrigeración. En esta opción, la capa 180 de refrigeración es directamente adyacente a las paredes del recipiente 100 cuando la unidad de refrigeración está cerrada alrededor del recipiente.

60 La Figura 2 muestra esquemáticamente el recipiente 100 y la camisa cuando la camisa está abierta para la extracción del recipiente. Habitualmente, la camisa estará diseñada para abrazar las paredes del recipiente 100, para que, cuando esté cerrada, se obtenga una refrigeración más eficiente. La camisa puede tener cualquier forma adecuada pero es probable que sea una estructura sólida para proteger los componentes de refrigeración internos.

65 La camisa puede fijarse con fuerza en la posición cerrada pero la válvula 140 de muestra podrá seguir usándose a través de un agujero diseñado en la camisa. El orificio 220 de entrada de gas (y sus componentes asociados), el

orificio 270 de salida de cerveza (y sus componentes asociados), y el regulador 200 de presión (y sus componentes asociados) están situados fuera de la unidad de refrigeración para que se pueda hacer uso de ellos fácilmente cuando la camisa está en posición cerrada. Las patas 120 del recipiente aún pueden retenerse en el recipiente.

- 5 Con esta realización de la invención es posible extraer de manera selectiva la unidad de refrigeración o camisa del recipiente 100 para que pueda llevarse el recipiente 100 a otro lugar (por ejemplo, para limpiarlo) y devolverse, posteriormente, a la unidad de refrigeración o camisa, que se cierra de nuevo alrededor del recipiente y se fija en su sitio (para garantizar un control de temperatura eficiente).

10 Ejemplo 3

La Figura 3 muestra un ejemplo adicional de un mecanismo de refrigeración alternativo. En este caso, la unidad de refrigeración no es directamente adyacente a una o más paredes del recipiente como se ve en los Ejemplos 1 y 2, sino que en su lugar es un cajón de enfriamiento en el que se coloca el recipiente. En esta realización, el
15 280 de flujo y el grifo 290 de suministro de cerveza están colocados en el exterior del cajón de enfriamiento (que comprende una capa 180 de refrigeración y una capa 170 de aislamiento) y se usa una tubería de conexión o manguera 275 para llevar al grifo 290 la bebida desde el recipiente 100.

Una puerta (no mostrada) posibilita extraer el recipiente 100 del cajón de enfriamiento para limpiarlo o llenarlo o para tomar una muestra durante el procesamiento. El cajón de enfriamiento conservará el aire interno a una temperatura controlada que, a su vez, mantendrá la temperatura deseada de la bebida dentro del recipiente 100.

Debería tenerse en cuenta que, desde un punto de vista de calidad de bebida, siempre que la temperatura de bebida dentro del recipiente 100 esté controlada dentro de un intervalo (por ejemplo, +/-0.2 °C desde un punto de consigna)
25 entonces la calidad de cerveza será alta y se corresponderá con los métodos comerciales con independencia de las realizaciones de refrigeración usadas como se muestra en las Figuras 1, 2 o 3.

Método de uso

30 A la luz de la descripción anterior, a continuación, se describirá el funcionamiento del recipiente 100 de elaboración con referencia a la elaboración de cerveza. Los expertos en la técnica se percatarán de que existen muchas formas de preparar cerveza, y muchos elaboradores, tanto aficionados como profesionales, tienen sus propias idiosincrasias particulares.

35 Algunos elaboradores caseros de cerveza preparan mosto dulce a partir de granos y lúpulos (a los que se hará referencia de aquí en adelante como "elaboradores de todo-grano") mientras que otros usan un extracto de malta prefabricado (a los que se hará referencia de aquí en adelante como "elaboradores de extracto"). Un extracto de malta prefabricado habitualmente está fabricado por una empresa profesional y se proporcionará en una lata como extracto de malta líquido (LME, siendo el 80 % sólidos) o en un saco como extracto de malta seco (DME, siendo el
40 98% sólidos).

En aras de una mayor claridad, se describirá un uso básico del recipiente 100 y un método tanto para elaboradores de todo-grano como de extracto. Las cantidades indicadas son apropiadas para un recipiente 100 de un volumen bruto de 33 litros y un volumen de trabajo neto de aproximadamente 19 a 23 litros (en Estados Unidos 5 galones =
45 19 litros y en Reino Unido 5 galones = 23 litros). El método se dirige particularmente a garantizar que no se produzca ninguna infección por bacteria o levadura silvestre durante la producción. Esto se logra, en parte, asegurándose de que el recipiente esté esterilizado con calor y que todo el agua usada esté hervida y que todos los ingredientes (excepto la levadura) estén hervidos o al menos pasteurizados con calor cuando se combinan con agua caliente hervida.

50 En primer lugar se debe limpiar y esterilizar el recipiente. Preferentemente, el recipiente se impregna con una solución de limpieza especial para disolver materia orgánica y mineral de las paredes del recipiente, de la válvula 130 de descarga y de la válvula 140 de muestra. A esta solución de limpieza se la obliga a fluir a través del tubo 265 de salida de cerveza, un orificio 270 de salida de cerveza, un compensador 280 de flujo y un grifo 290 de suministro
55 cerveza conectando una alimentación externa de CO₂ o botella 250 de gas comprimido. La solución de limpieza se extrae posteriormente del recipiente a través de la válvula 130 de descarga y la válvula 140 de muestra. Posteriormente, se usa agua corriente para enjuagar bien el recipiente 100, la válvula 130 de descarga, la válvula 140 de muestra y el tubo 265 de salida de cerveza, el orificio 270 de salida de cerveza, (conectando la manguera 275 en el caso de la realización de la Figura 3), el compensador 280 de flujo y el grifo 290 de suministro de cerveza de manera similar.
60

Para los elaboradores de todo-grano, el recipiente debería esterilizarse, entonces, antes de añadir el mosto de cerveza. Esto puede conseguirse (a) añadiendo agua hirviendo desde una fuente externa al recipiente o (b) añadiendo agua en el recipiente y calentándola usando un elemento de calentamiento sumergible tal como una barra de calentamiento, o (c) añadiendo agua al recipiente y calentándola usando el elemento 150 de calentamiento o barra 160 de calentamiento. Si se usa el elemento 150 de calentamiento o sonda 160, se llena de agua hasta un
65

nivel para cubrir el elemento 150 de calentamiento externo o la sonda 160 de calentamiento interna y, posteriormente, se hierve para tratar con vapor todo el recipiente 100, la válvula 130 de descarga y la válvula 140 de muestra. Con cada uno de estos métodos, el agua caliente debería descargarse a través del tubo 265 de salida de cerveza, el orificio 270 de salida de cerveza, (conectando la manguera 275 en el caso de la realización de la Figura 3), el compensador 280 de flujo y el grifo 290 de suministro de cerveza conectado a la alimentación externa de CO₂ o una botella 250 de gas comprimido hasta que se haya extraído el agua del recipiente. Mientras tanto, se conecta la esclusa 240 de aire al regulador 200 de presión y el punto de consigna de la presión se ajusta a cero, para que el vapor fluya a través del regulador 200 de presión y la esclusa 240 de aire. De manera alternativa, podría usarse agua caliente con un agente esterilizador añadido para esterilizar el recipiente y sus partes y descargarse posteriormente.

Después de esterilizar el recipiente, puede añadirse posteriormente el mosto de cerveza producido por el elaborador de todo-grano casero al recipiente vacío y esterilizado.

En el caso de elaboración de extracto, el conjunto del agua usada para preparar el mosto de cerveza se usa para esterilizar el recipiente antes de mezclarse con el extracto, en un método similar al descrito anteriormente para los elaboradores de todo-grano. Sin embargo, en este caso, el volumen de agua será mayor y el agua se conservará en el recipiente y se enfriará hasta una temperatura apropiada tras haber completado la esterilización (a este agua enfriada se le añadirá un extracto disuelto caliente y lúpulos que se combinarán para proporcionar una temperatura óptima de aproximadamente 20-25 °C para añadir la levadura).

En ambos casos, al esterilizar el recipiente como se ha descrito anteriormente, así como el hecho de que el recipiente permita que se produzcan todas las etapas de fermentación, maduración, carbonatación y suministro dentro de un único recipiente, significa que se evitará, o al menos se reducirá significativamente la infección no deseada por una escasa limpieza de los recipientes y herramientas de elaboración y tubos de transferencia.

Posteriormente, puede añadirse el mosto dulce y la levadura al recipiente. Para los elaboradores de todo-grano, el mosto dulce que el elaborador ha preparado a partir de los granos y lúpulos se añade al recipiente hasta el volumen deseado. Puesto que el elaborador ha hervido el mosto dulce, el riesgo de infección es bajo. La limpieza y la esterilización de calentamiento del recipiente reduce, además, la posibilidad de infección.

Para los elaboradores de extracto de malta, el extracto se disuelve en agua caliente hervida en una olla de cocina y se añade al conjunto de agua esterilizada (previamente calentada y enfriada) en el recipiente. De este modo, la temperatura resultante está aproximadamente a temperatura ambiente y es aceptable para la adición de levadura.

El(los) agente(s) de clarificación también pueden añadirse en esta etapa antes de la fermentación para extraer proteínas de turbidez. Esto puede eliminar la necesidad de clarificar la cerveza tras la fermentación. En este caso, no es necesario purgar el oxígeno del(de los) agente(s) de clarificación, sino únicamente esterilizarlos en agua hirviendo antes de añadirlos.

El propio extracto está pasteurizado cuando se disuelve en el agua caliente, lo que mata cualquier bacteria no deseada que pudiera estar presente en el extracto.

Una vez que el elaborador de todo-grano o el elaborador de extracto de malta ha añadido la malta dulce (y el(los) agente(s) de clarificación opcional(es)) al agua fría para lograr una temperatura final de mosto de cerveza similar a la temperatura ambiente de la levadura (dentro de 5 °C), se añade la levadura. La levadura puede ser tanto levadura seca como levadura líquida. Para la levadura líquida, muchos elaboradores caseros también consideran preferible preparar un activador de levadura. Un activador de levadura es un pequeño volumen de mosto de cerveza normalmente de 1-2 litros al que se le ha añadido levadura seca o líquida previamente a la producción de mosto de cerveza principal con el fin de activar la levadura. Normalmente, los activadores se preparan un día antes de la producción de mosto de cerveza principal, con el fin de proporcionar levadura sana y activa al mosto de cerveza principal. Si se usa un activador, el volumen de mosto de cerveza principal debería reducirse para dejar sitio para el volumen del activador. Idealmente, el elaborador debería asegurarse de que tanto el mosto de cerveza principal como la levadura están a una temperatura de aproximadamente 20 - 25 °C cuando se añaden juntos en el recipiente con el fin de evitar un choque térmico en la levadura. La levadura seca no requiere tal activador debido a la mayor resistencia de la levadura seca al agotamiento de energía celular durante su almacenamiento.

Después de haber añadido la levadura, desde este punto en adelante, el procedimiento es igual para ambos tipos de elaboración casera, es decir, desde la fermentación hasta su consumo. De este modo, todos los ingredientes que se han añadido al recipiente 100 y el volumen en este será de aproximadamente 20 litros.

El recipiente 100 debería cerrarse herméticamente con la tapa extraíble 190. La temperatura se ajusta a la temperatura de fermentación deseada usando bien el medio 150 y/o 160 de calentamiento o el medio 180 y/o 210 de enfriamiento y el regulador 200 de presión se ajusta para mantener la presión deseada con el fin de lograr una carbonatación natural adecuada de la cerveza durante la fermentación. La mayoría de las cervezas inglesas están fermentadas a 20-25 °C mientras que las cervezas de bodega están fermentadas en un intervalo de 9-14 °C. Por

ejemplo, en el supuesto de querer preparar una bebida de tipo Heineken, la fermentación debe realizarse a aproximadamente 11 +/-0,2 °C. Un cambio en la temperatura del mosto de cerveza en este punto desde una temperatura ambiente a, por ejemplo, 11 °C no causará un choque en la levadura activa en el mosto de cerveza, dado que el cambio de temperatura se produce gradualmente tras varias horas hasta alcanzar el punto de consigna de la temperatura de fermentación.

Bien antes o durante la fermentación, el regulador 200 de presión se ajusta para retener la cantidad deseada de dióxido de carbono en el producto final. Por ejemplo, para una fermentación a 20 °C el regulador 200 de presión se ajustaría a aproximadamente 2 bares con el fin de carbonatar la cerveza a niveles habituales de carbonatación en cervezas terminadas. Durante la fermentación, debido a la presión, se retendrá la carbonatación natural en la cerveza. El exceso de CO₂ se liberará a la atmósfera durante la parte restante de la fermentación, una vez se alcance el nivel deseado en el líquido. Por lo tanto, no hay necesidad de usar una fuente externa de carbonatación (como ocurre habitualmente en otros métodos de elaboración). Esta es una ventaja de gran importancia de este sistema de elaboración, puesto que la etapa de carbonatación en otros sistemas de elaboración puede llevar de 5 días a 4 semanas según el método empleado. En este sistema la carbonatación se produce durante la fermentación, así que no conlleva tiempo adicional tras la fermentación.

Tras un periodo de fermentación apropiado (aproximadamente 3-8 días después de añadir la levadura) el contenido del recipiente se enfría posteriormente a la temperatura deseada a la que se desea consumir la bebida, por ejemplo, entre 0 °C a 7 °C. Esto se consigue ajustando el sistema de control de temperatura a la temperatura deseada. Esta etapa de enfriamiento permite que se produzca algún grado de maduración de la bebida, puesto que promueve la formación de turbidez fría, que se produzca por una reacción física entre proteínas y polifenoles que se encuentran de manera natural en la cerveza. Esta turbidez fría se asentará como sedimento y, de este modo, ayudará a clarificar y, por lo tanto, madurar la bebida. La etapa de enfriamiento promueve, además, el sedimento de la levadura que ayuda, además, a clarificar y madurar la bebida. La mayoría de levaduras se sedimentarán tras 1-2 días una vez frías. Después de enfriar el contenido del recipiente a la temperatura deseada, se extraen los sedimentos, incluyendo el sedimento de levadura, del recipiente mientras que el recipiente aún está a presión, abriendo la válvula 130 de descarga. La levadura extraída puede conservarse para futuras fermentaciones.

Posteriormente, un agente de clarificación (de un volumen de aproximadamente 20-50 ml) añadido a, por ejemplo, 200 ml de agua caliente para extraer oxígeno y esterilizar puede añadirse al contenido del recipiente 100 para clarificar aún más el producto. Esto puede lograrse usando un pequeño recipiente de dosificación (por ejemplo, de 200-300 ml) que contenga el agente y conectándolo al orificio 220 de entrada de gas por un extremo y por el otro extremo a la botella 250 de gas a través del regulador 260 para que la presión de gas desde la botella 250 de gas empuje al agente de clarificación al interior del recipiente presurizado, sin necesidad de despresurizar y abrir el recipiente. La pequeña válvula de dosificación se desconecta entonces y el recipiente 100 aún cerrado herméticamente y presurizado se rota a mano para mezclar el agente de clarificación con la cerveza.

Se prefiere indudablemente que el agente de clarificación esté libre de oxígeno y/o otros contaminantes. Esto se consigue eligiendo un agente que pueda disolverse en agua hervida, que entonces contendrá apenas oxígeno debido a la baja disolución del oxígeno en agua caliente. Además, el CO₂ de la botella 250 de gas puede bullirse mediante la pequeña cantidad de agente clarificación en la válvula de dosificación especial para extraer cualquier oxígeno restante. De esta forma, puede añadirse un agente de clarificación libre de oxígeno al recipiente mientras que este aún está a presión. En consecuencia, la cerveza resultante contendrá prácticamente cero partes por mil millones de oxígeno cuando se consuma.

El sedimento que es ocasionado por el(los) agente(s) de clarificación que reaccionan tanto con las partículas de levadura como de turbidez puede extraerse a través de la válvula 130 de descarga. La cerveza está entonces lista para beberse y disfrutarse.

Téngase en cuenta que puede(n) añadirse agente(s) de clarificación antes de la fermentación o incluso no hacerlo en absoluto, según las preferencias del elaborador. La clarificación no afecta al sabor tanto como a la apariencia.

Si se realiza correctamente, el método de elaboración de una bebida alcohólica como se ha descrito anteriormente usando el recipiente o sistema que se ha descrito anteriormente en el presente documento producirá una bebida con los niveles más bajos de contaminación por oxígeno proporcionados por un elaborador a cualquier escala de volumen hasta la fecha. Los niveles de oxígeno de la bebida después de la fermentación o durante su consumo serán prácticamente cero o menores que 30 partes por mil millones. Por ejemplo, si la etapa de clarificación opcional después de la fermentación se lleva a cabo, entonces, el contenido de oxígeno de la bebida será de entre 0 - 30 partes por mil millones durante su consumo. Si la etapa de clarificación opcional después de la fermentación no se lleva a cabo, entonces, el contenido de oxígeno de la bebida será de entre 0 - 10 partes por mil millones durante su consumo. Por lo tanto, la bebida será de una calidad muy alta.

Si se realiza correctamente, el método de elaboración de una bebida alcohólica como se ha descrito anteriormente usando el recipiente o sistema que se ha descrito en el presente documento supondrá un tiempo de trabajo mínimo. El tiempo de preparación o trabajo que supone limpiar el recipiente y preparar la bebida para su elaboración puede

ser tan breve como de 1 a 2 horas. Además, el tiempo de procesamiento total desde el inicio del proceso hasta que la bebida está lista para ser consumida es muy corto. Por ejemplo, al usar el método de elaboración con extracto en donde primero se añade agua caliente al recipiente y posteriormente se enfría, el tiempo de procesamiento total será de aproximadamente 6 días para elaborar cervezas inglesas, y de aproximadamente 9 días para elaborar cervezas de bodega. Esto incluye la esterilización (aproximadamente 1 hora) y el tiempo de enfriamiento (aproximadamente 1 hora), el tiempo de preparación (aproximadamente 1-2 horas), fermentación (aproximadamente 3 - 6 días), carbonatación (que se produce de manera natural), y enfriamiento de la bebida (aproximadamente 1 día), y permite que haya 1 día de clarificación si se emplea la etapa de clarificación opcional después de la fermentación. En consecuencia, si no se emplea la etapa de clarificación después de la fermentación, el tiempo de procesamiento total podría ser tan breve como de 5 días para elaborar cervezas inglesas y de 8 días para elaborar cervezas de bodega. Sin embargo, si se utiliza una elaboración de todo-grano en vez de una elaboración de extracto, entonces el tiempo de procesamiento total podría ser tan breve como 4 días para las cervezas inglesas y 7 días para las cervezas de bodega, puesto que no se requiere ningún tiempo de enfriamiento tras la esterilización, reduciendo, de este modo, el tiempo de procesamiento total para la elaboración de todo-grano en aproximadamente 1 día.

Debería tenerse en cuenta que es opcional para el elaborador dejar un periodo de maduración más largo si se desea (por ejemplo, algunos elaboradores pueden desear madurar la bebida durante varias semanas), sin embargo esto no es necesario. Los periodos de maduración largos tienen su origen en un tiempo anterior al uso de la refrigeración industrial y los agentes de clarificación y cuando las cervezas se guardaban en bodegas y sótanos durante muchos meses con el fin de que se clarificasen. Sin embargo, desde una perspectiva de sabor, la maduración no tiene ningún efecto significativo en el sabor de la bebida. Al usar agentes de clarificación y un control de temperatura para proporcionar un almacenamiento frío refrigerado, ayudando ambos a clarificar la bebida muy deprisa y, de este modo, permitiendo algún grado de maduración de la bebida, la presente invención posibilita que la bebida esté lista para su consumo muy pronto después de haberse completado la fermentación. Además, dado que la presente invención puede usarse para una elaboración casera o elaboración a escala reducida, el tamaño del recipiente es pequeño, lo que permite una sedimentación rápida de los materiales de levadura y lúpulos y, por lo tanto, una clarificación rápida. En consecuencia, no es necesario ningún periodo de maduración más largo con la presente invención, sin embargo el elaborador puede emplear evidentemente cualquier periodo de maduración si lo desea.

Ventajas

El recipiente y método de la presente invención tiene una serie de ventajas sobre los recipientes y/o métodos de elaboración casera o a escala reducida de la técnica anterior. A continuación, se resumen unos ejemplos de estas ventajas.

La presente invención combina las etapas de elaboración de fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro en un único recipiente y, por lo tanto, extrae cualquier manipulación y transferencias después de la fermentación que se producen en las técnicas de elaboración existentes en cualquier escala de volumen.

La presente invención elimina la necesidad de forzar la carbonatación de la bebida usando una fuente de gas externa. Al hacer eso, se reducen los plazos de tiempo asociados actualmente con la carbonatación forzada de las bebidas a presión. En los sistemas existentes, después de la fermentación, el contenido está casi sin presión debido a que prácticamente todo el dióxido de carbono producido durante la fermentación se escapa a la atmósfera a través de una esclusa de aire. El contenido se coloca habitualmente en un barril, tal como un barril Cornelius, y la carbonatación se obtiene conectando una alimentación de dióxido de carbono a un conector en la parte superior del barril y manteniendo cierta presión sobre el contenido del barril durante aproximadamente cinco días mientras el barril se conserva en un frigorífico. De manera alternativa, algunos elaboradores caseros embottellan la bebida sin gas tras la fermentación y añaden azúcar a cada botella, cierran las botellas herméticamente y las dejan durante un periodo de aproximadamente dos a cuatro semanas para que se produzca una fermentación y una carbonatación secundarias.

La presente invención obvia la necesidad de este periodo de espera de cinco días a cuatro semanas, puesto que el regulador de presión en el recipiente permite que el elaborador retenga dióxido de carbono en la bebida durante la fermentación hasta exactamente la cantidad deseada para el tipo de bebida que se está produciendo. Cualquier exceso de CO₂ se emite a la atmósfera durante el periodo de fermentación restante. De este modo, una vez que la bebida se ha enfriado y clarificado, está lista para beberse. En consecuencia, el tiempo total empleado para producir un suministro de elaboración casera ahora se puede reducir enormemente en comparación con las técnicas existentes empleadas. Usando este sistema, la cerveza puede consumirse fría y perfectamente carbonatada directamente desde el recipiente tras un periodo mínimo de 4 días después de añadir la levadura al mosto de cerveza (en función de la temperatura de fermentación y de la levadura usada). Se usa una fuente externa de dióxido de carbono únicamente para facilitar la dispensación de la bebida desde el recipiente y para mantener la carbonatación natural en la bebida hasta que el contenido del recipiente se haya dispensado por completo.

Además, el nivel de carbonatación puede ajustarse hasta corresponderse con cualquier estilo de cerveza ajustando el regulador de presión para controlar la carbonatación natural. De este modo, pueden prepararse cervezas inglesas de baja carbonatación o cervezas blancas alemanas de alta carbonatación. El compensador de flujo antes del grifo

de suministro de cerveza permite la dispensación desde el grifo de suministro de cerveza con independencia del nivel de carbonatación de la bebida (es decir, presión en el recipiente).

5 Además, el regulador de presión, que permite la carbonatación natural, permite que el elaborador produzca una bebida que cumpla con la Ley de Pureza alemana de 1516 conocida como la *Reinheitsgebot*. Esta ley estipula que únicamente puede usarse malta, lúpulos, levadura y agua para preparar cerveza. Por lo tanto, la carbonatación debe proceder de la propia fermentación, no de una fuente externa de dióxido de carbono. Aunque esta ley ya fue derogada, es mundialmente famosa entre los elaboradores como convención de alta calidad en la producción de
10 cerveza. El uso de una carbonatación forzada desde una fuente externa de CO₂ no proporciona este nivel de pureza dado que la fuente de CO₂ podría ser un producto derivado de cualquiera de muchas industrias, incluyendo la industria azucarera y la aceitera, y podrían contener contaminantes. Debería tenerse en consideración que el uso de agentes de clarificación también cumple la *Reinheitsgebot* puesto que estos se extraen de la cerveza tras su uso y antes de su consumo y no se consideran aditivos.

15 Otra ventaja de la presente invención es que no se requiere ningún embotellamiento. Como se ha mencionado anteriormente, muchos elaboradores caseros usan botellas en una etapa de fermentación secundaria para lograr la carbonatación. La presente invención elimina la necesidad de esta etapa de fermentación secundaria con el consecuente ahorro de tiempo dedicado a esterilizar y llenar las botellas y se reduce el riesgo de contaminación.

20 La presente invención también tiene la ventaja de controlar mejor la carbonatación, para que no se produzca ningún producto sin gas o una cerveza con exceso de espuma o botellas que estallan.

Como no es necesario que el contenido del recipiente salga del recipiente hasta su dispensación o consumo, hay muy poca o ninguna absorción de oxígeno tras la fermentación. La levadura consume el oxígeno en el mosto de
25 cerveza para su propio crecimiento celular antes de la fermentación y el CO₂ producido durante la fermentación también elimina oxígeno de la cerveza. En consecuencia, debido a la eliminación de transferencias y al envasado en barriles o botellas, la cerveza preparada en este sistema tendrá los niveles más bajos de contaminación por oxígeno proporcionado hasta la fecha por cualquier sistema de elaboración a cualquier escala de volumen y si el método de elaboración se realiza correctamente, los niveles de oxígeno del contenido después de la fermentación y durante su
30 consumo serán prácticamente nulos. El resultado es que el tiempo de vida del sabor será extremadamente larga y el frescor inicial muy alto y perceptible y seguramente mejor que el de la cerveza preparada por elaboradores comerciales, como se mide por las sustancias de rancidez inducidas por oxígeno comunes en la cerveza, tales como trans-2-nonenal, benzaldehído y 2-furfural.

35 Además, la presente invención reduce el riesgo de deterioro del contenido por contaminación con bacterias, levaduras salvajes u hongos, puesto que se elimina la necesidad de transferir el contenido durante el proceso de elaboración. El uso de una etapa de esterilización de agua caliente y/o vapor en todas las superficies y partes del recipiente garantiza, además, que se reduzca de manera significativa el riesgo de contaminación. Reducir el riesgo de deterioro es una ventaja significativa, puesto que la mayoría de los elaboradores caseros no son microbiólogos
40 cualificados y les supone un esfuerzo mantener todo el equipamiento y recipientes completamente libre(s) de contaminantes. La contaminación es una gran fuente de preocupación, puesto que da lugar a bebidas infectadas y, por consiguiente, turbias y agrias.

45 Al eliminar la necesidad de transferir el contenido a través de varios recipientes, la presente invención también tiene la ventaja de ahorrar una gran cantidad del tiempo de procesamiento y trabajo que actualmente se requiere para la elaboración elaborador casera.

Sin embargo, otra ventaja de la presente invención es que la reducción de sustancias químicas de limpieza asociada con la necesidad de limpiar únicamente un recipiente en vez de tres recipientes (además del equipo asociado con
50 las transferencias), le ahorra al elaborador casero tanto tiempo como costes. La reducción de la cantidad de sustancias químicas de limpieza requerida también reduce el daño al medio ambiente.

Otra ventaja de la presente invención es que, debido a su capacidad para controlar la temperatura del contenido del recipiente, puede usarse en una variedad de climas y producir, sin asomo de dudas, bebidas de alta calidad. Las
55 temperaturas deseadas durante el procesamiento se pueden mantener durante los inviernos fríos y los veranos calurosos. Debido al sistema de control de temperatura proporcionado, la maduración puede producirse a la temperatura preferida de aproximadamente 0 °C. Una maduración fría clarificará enormemente la cerveza y, con la ayuda de agentes de clarificación específicos añadidos antes o después de la maduración, hará que la filtración de la bebida no sea necesaria. Con respecto a la claridad, la cerveza tendrá el aspecto de una cerveza disponible
60 comercialmente.

Además, debido a la capacidad de los recipientes para controlar la temperatura, puede producirse una gama más amplia de tipos de bebidas, puesto que la temperatura del contenido puede ajustarse a una variedad de
65 temperaturas en momentos diferentes durante el proceso, dependiendo de qué bebidas se estén preparando y en qué fase del proceso de elaboración se encuentren. Los elaboradores caseros, tradicionalmente, han elaborado cervezas inglesas, puesto que las cervezas inglesas no requieren temperaturas de fermentación frías y pueden

5 fermentarse a temperaturas ambiente de, por ejemplo, 20-25 °C. Sin embargo, no todos los países tienen
temperaturas ambiente de 20-25 °C durante todo el año y además se producen fluctuaciones de temperatura entre el
día y la noche, así que aún se sigue prefiriendo controlar la temperatura incluso para la elaboración de cerveza
inglesa, especialmente para conservar el recipiente caliente durante las noches frías durante la fermentación. Las
10 fermentaciones más largas se producen en el intervalo de 9-14 °C, el cual es difícil de conseguir para el elaborador
casero sin adquirir un frigorífico grande y un termostato. Con la presente invención, los elaboradores caseros pueden
imitar la producción de cervezas inglesas famosas, tales como la Guinness y cervezas de bodega famosas tales como
la Heineken, al fermentar a temperaturas correctas para el estilo o marca de cerveza, y también al fermentar e
temperaturas constantes, es decir, sin tener fluctuaciones de temperatura de noche y día y al controlar la
15 temperatura hasta +/-0,2 °C en cada fase de producción.

Otra ventaja de la presente invención es que el producto puede dispensarse directamente desde el recipiente y al
interior de un vaso. Por esta razón, resulta útil en una variedad de situaciones tales como en restaurantes o en bares
15 así como en eventos sociales organizados y para los elaboradores caseros que buscan un acceso fácil a una bebida
producida a una temperatura perfecta de la que puede consumirse cualquier volumen sin afectar al resto del
contenido del recipiente.

Otra ventaja de la presente invención es que el fondo cónico, el cuerpo de recolección de sedimentos y la válvula de
descarga del recipiente permiten la extracción del sedimento de dentro del recipiente mientras que el contenido del
20 recipiente permanece a presión, lo que mejora tanto el sabor como la claridad de la bebida.

La presente invención, permite, por tanto, producir bebidas de alta calidad y muy frescas con un trabajo mínimo (por
ejemplo, de únicamente 1 a 2 horas de tiempo de preparación) y tiempos de procesamiento muy cortos (por ejemplo,
25 la bebida podría estar lista para su consumo después de aproximadamente 4 a 9 días según el tipo de bebida que se
esté produciendo). Por lo tanto, la presente invención sería particularmente adecuada para los elaboradores caseros
y para su uso en bares y restaurantes o cualquier establecimiento comercial que desee vender su propia cerveza de
alta calidad u otra bebida alcohólica fermentada en sus locales. El tamaño del recipiente puede adaptarse según las
cantidades de la bebida que el elaborador desee preparar o vender.

30 Variaciones

Por supuesto, resultará evidente que, si bien lo anterior se ha proporcionado a modo de ejemplo ilustrativo de esta
invención, se considera que todas las modificaciones y variaciones adicionales de la misma, tal y como las que
35 resultarán evidentes para los expertos en la materia, se engloban dentro del amplio alcance y ámbito de esta
invención tal y como se ha descrito anteriormente.

A modo de ejemplo, la presente invención se puede controlar con un PLC o cualquier otro mecanismo de control
para configurar temperaturas particulares en momentos particulares durante el proceso de elaboración para
40 minimizar las intervenciones manuales. Pueden incorporarse otros cambios para hacer que el sistema sea
automático o semiautomático.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de elaboración combinada para elaborar una bebida alcohólica fermentada en casa o a una escala reducida, comprendiendo dicho sistema un único recipiente que es capaz de ser presurizado, en donde dicho
 5 recipiente comprende una abertura que puede cerrarse herméticamente, un sistema de control de temperatura que comprende un medio de calentamiento, un medio de refrigeración y un dispositivo de regulación de temperatura para controlar de manera selectiva la temperatura del contenido del recipiente, en donde el sistema de control de temperatura forma parte del recipiente o está acoplado de manera extraíble al recipiente:
- 10 comprendiendo el medio de extracción de sedimentos un perfil ahusado en la región de fondo del recipiente y un cuerpo de recolección de sedimentos que termina en una válvula de descarga que permite extraer de este modo el sedimento del recipiente mientras el recipiente está a presión,
 un medio para regular la presión del recipiente para facilitar y controlar la carbonatación natural del contenido del
 15 recipiente derivado de la fermentación,
 un medio para recibir gas comprimido para facilitar la dispensación del contenido del recipiente, y para mantener el nivel de carbonatación natural de la bebida,
 un mecanismo de dispensación para suministrar para el contenido del recipiente,
 siendo capaz dicho recipiente de realizar de este modo al menos las etapas de elaboración, fermentación,
 20 carbonatación natural, maduración y suministro.
2. Un sistema de elaboración combinada según la reivindicación 1, en donde el medio de calentamiento comprende o incluye un elemento de calentamiento que está conectado de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas del recipiente.
- 25 3. Un sistema de elaboración combinada según la reivindicación 1, en donde el medio de refrigeración comprende o incluye una unidad de enfriamiento que está conectada de manera permanente o extraíble a una o más superficies externas del recipiente.
- 30 4. Un sistema de elaboración combinada según la reivindicación 1, en donde el sistema de control de temperatura comprende o incluye una unidad de refrigeración que está adaptada para rodear esencialmente alguna o todas las superficies externas del recipiente cuando este está acoplado al recipiente.
5. Un sistema de elaboración combinada según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el
 35 recipiente está adaptado para permitir que se añada uno o más agentes de clarificación al contenido del recipiente de una manera que minimice la contaminación del contenido por aire y/o microorganismos no deseados.
6. Un sistema de elaboración combinada según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de extracción de sedimentos comprende, además, un depósito de recolección de sedimentos situado entre el extremo del perfil ahusado y la válvula de descarga.
- 40 7. Un sistema de elaboración combinada según la reivindicación 1, en donde el medio de calentamiento del sistema de control de temperatura del recipiente está adaptado de tal manera que pueda usarse para esterilizar esencialmente el recipiente antes de su uso, usando agua caliente y/o vapor.
- 45 8. Un sistema de elaboración combinada según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el recipiente es capaz de producir una bebida alcohólica que tiene un contenido de oxígeno menor que 30 partes por mil millones después de la fermentación.
- 50 9. Un método de elaboración casero o a escala reducida de una bebida alcohólica fermentada, en donde dicho método se produce en un sistema de elaboración según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, y bajo unas condiciones controladas de temperatura y presión, para que puedan producirse al menos las etapas de fermentación, carbonatación natural, maduración y suministro, y en donde dicho método comprende o incluye las siguientes etapas:
- 55 a) añadir los ingredientes apropiados al recipiente;
 b) cerrar herméticamente el recipiente;
 c) seleccionar el ajuste de presión deseada para permitir que la carbonatación del contenido del recipiente se produzca de manera natural como resultado de la fermentación;
 d) seleccionar el ajuste de temperatura deseada para la fermentación;
 60 e) permitir que se produzca la fermentación y carbonatación natural dentro del recipiente cerrado herméticamente;
 f) enfriar el contenido del recipiente a la temperatura deseada;
 g) extraer el sedimento de dentro del recipiente mientras el recipiente está a presión;
 h) suministrar o dispensar el contenido del recipiente directamente desde el recipiente cuando la bebida esté lista
 65 para su consumo.

10. Un método de elaboración casero o a escala reducida según la reivindicación 9, en donde el método incluye, además, una o más etapas de clarificación, que se producen antes y/o después de la fermentación.
- 5 11. Un método de elaboración casero o a escala reducida según la reivindicación 9, en donde el método incluye, además, la introducción de un gas comprimido desde una fuente externa para facilitar el suministro o dispensación de los contenido del recipiente y para garantizar que los niveles de carbonatación de la bebida se mantienen en el nivel deseado hasta que los contenido del recipiente se hayan trasegado o dispensado por completo.
- 10 12. Un método de elaboración casero o a escala reducida según la reivindicación 9, en donde el método incluye, además, una etapa de esterilización con agua caliente y/o vapor antes de añadir los ingredientes al recipiente.
13. Un método de elaboración casero o a escala reducida según la reivindicación 9, en donde el método supone un tiempo de procesamiento total de aproximadamente 4 a 9 días según el tipo de bebida que se esté produciendo.

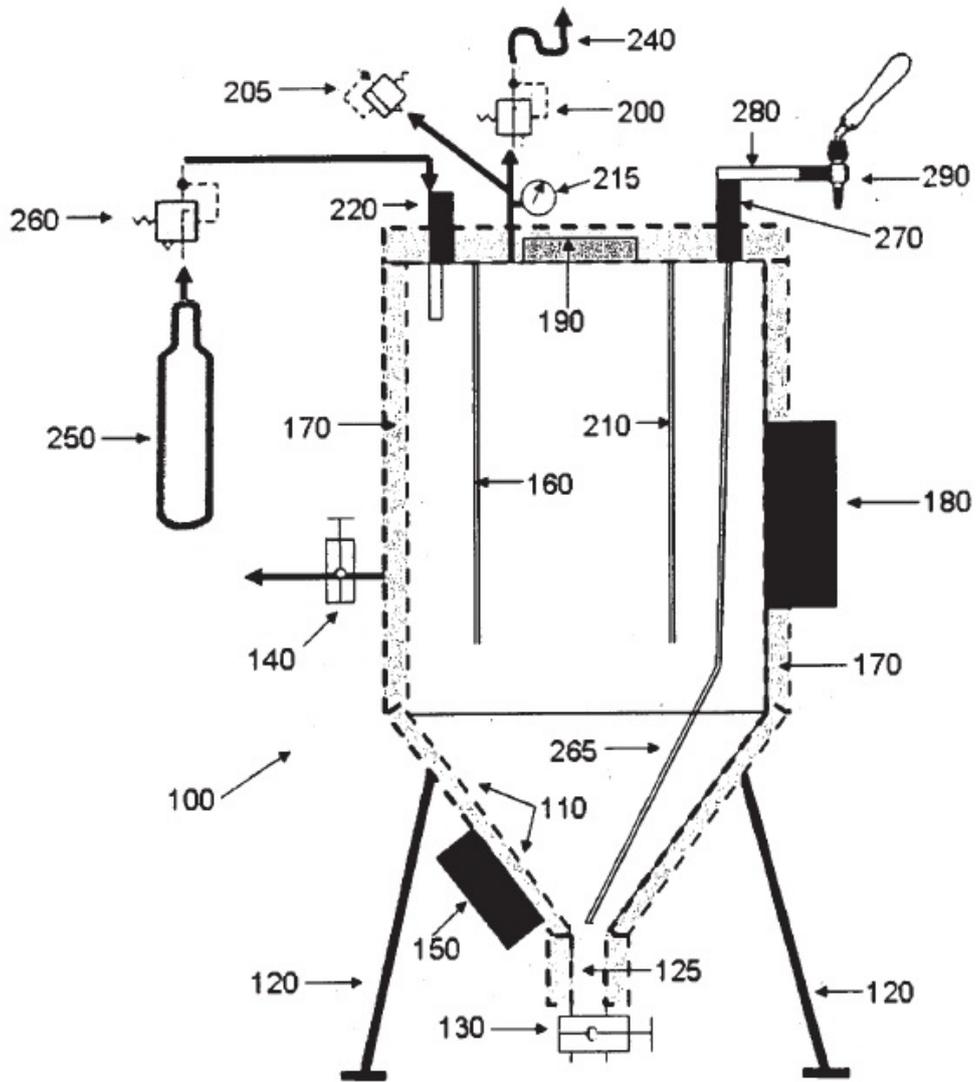


Figura 1

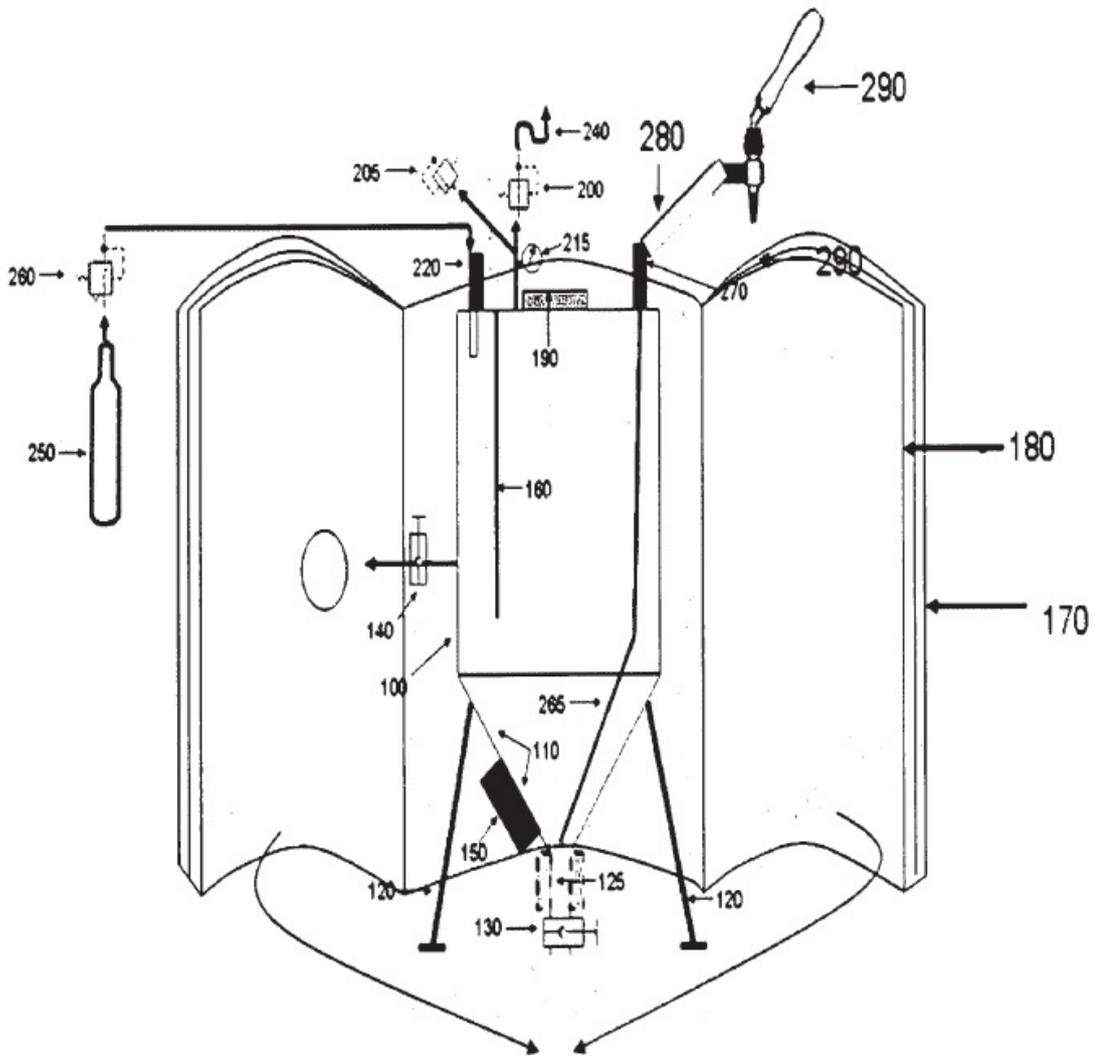


Figura 2

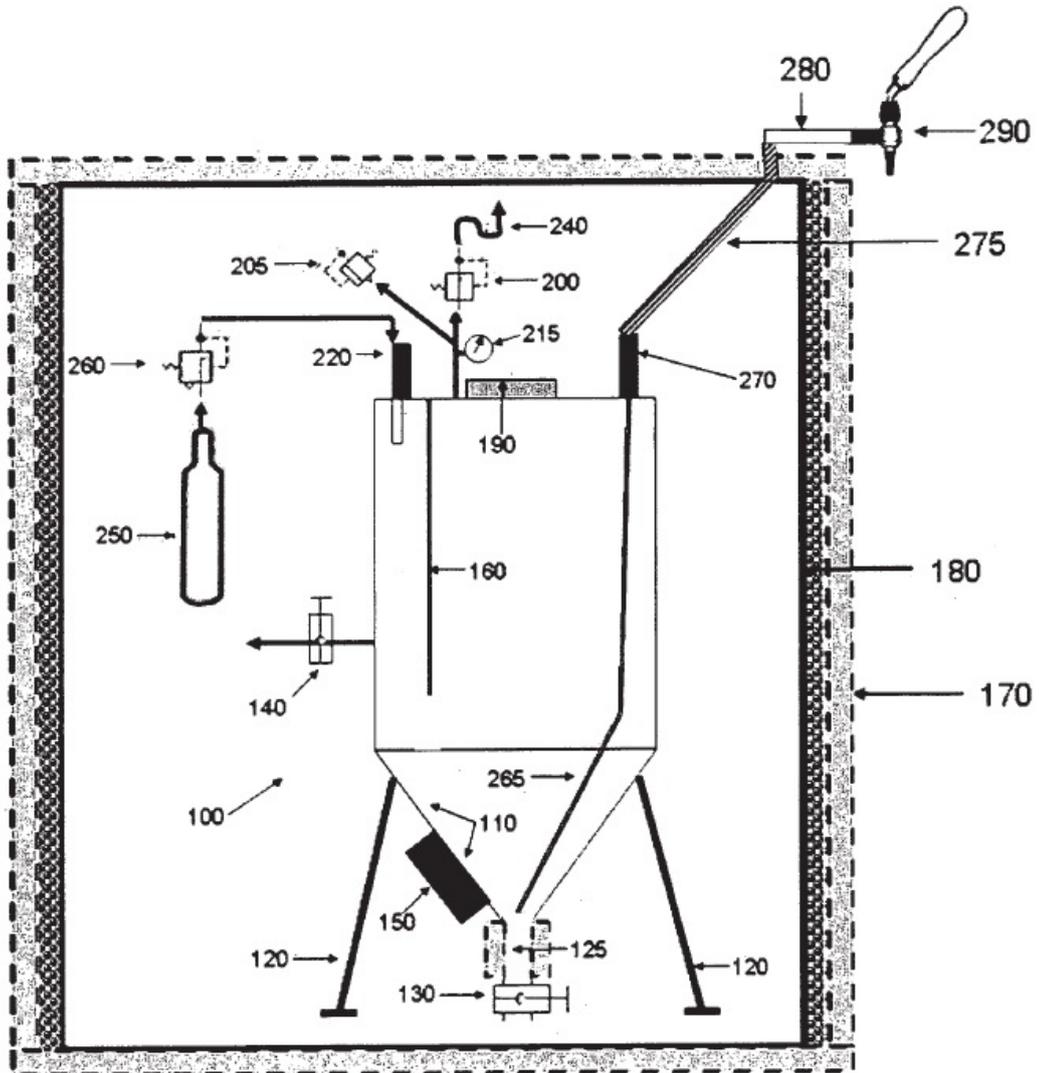


Figura 3