

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 444**

51 Int. Cl.:

A23L 2/00 (2006.01)

B01F 1/00 (2006.01)

B01F 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2008 PCT/JP2008/069303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2009 WO09054481**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2008 E 08842606 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 2213180**

54 Título: **Método para producir bebidas carbonatas**

30 Prioridad:

25.10.2007 JP 2007277390

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

10.08.2018

73 Titular/es:

**SUNTORY HOLDINGS LIMITED (100.0%)
1-40, Dojimahama 2-chome Kita-ku, Osaka-shi
Osaka 530-8203, JP**

72 Inventor/es:

**SETA, HARUMICHI;
MATSUBARA, HITOSHI y
KATAYAMA, YUKI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 678 444 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

Método para producir bebidas carbonatas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para producir las llamadas bebidas carbonatadas tales como agua carbonatada y bebidas carbonatadas basadas en alcohol shochu o destilado. En particular, la presente invención se refiere a un método para producir bebidas carbonatadas que retienen características espumosas durante muchos minutos y que tienen características de calidad con una sensación fina y suave de burbujas en la bebida.

Antecedentes en la técnica

Un proceso actual típico para producir bebidas carbonatadas embotelladas a nivel comercial incluye una etapa de mezcla de una bebida en bruto y dióxido de carbono en conductos usando un mezclador especial como un carbonatador disponible en Tuchenhagen GmbH. (por ejemplo, publicación de solicitud de patente japonesa no abierta a consulta por el público n.º 7-509181). Otro proceso incluye, como se describe en la publicación de solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 8-2415, pulverizar una bebida en un tanque lleno de dióxido de carbono, aplicar la bebida a múltiples placas dispuestas en el tanque, y formar películas delgadas de la bebida en las placas de modo que las películas delgadas absorban el dióxido de carbono de manera eficiente. Estos procesos se han usado convencionalmente en la producción de bebidas carbonatadas, pero en realidad, las bebidas carbonatadas producidas a nivel comercial resultantes tienen características espumosas extremadamente poco diversificadas sobre el dióxido de carbono.

Mientras tanto, en Europa desde hace mucho tiempo se ha asentado la costumbre de beber bebidas que se producen al extraer y embotellar agua de manantial natural, es decir, agua mineral. Dado que las bebidas son agua de manantial que brota de las profundidades del suelo, contienen dióxido de carbono natural y tienen una amplia variedad de características de calidad, como un sabor agradable al beber. Por el contrario, la calidad del agua carbonatada producida a partir de agua industrialmente purificada por los procesos comerciales descritos anteriormente tiene desventajas de burbujas grandes y la liberación rápida del dióxido de carbono.

Además, los vinos espumosos como los elaborados en Champagne en Francia y Cava en España se producen atrapando dióxido de carbono en botellas durante la fermentación secundaria (vino espumoso tradicional). Estos vinos espumosos se han destacado por sus características espumosas superiores sobre el dióxido de carbono, en particular las burbujas finas y los largos tiempos de retención del dióxido de carbono. Existen evidentes diferencias en las características del dióxido de carbono entre estos vinos espumosos producidos por fermentación secundaria (vino espumoso tradicional) y los vinos carbonatados artificiales producidos a nivel comercial por el proceso descrito anteriormente. Específicamente, los vinos espumosos comerciales tienen la desventaja de burbujas grandes y la liberación rápida del dióxido de carbono.

Además, la publicación de solicitud de patente japonesa no abierta a consulta por el público n.º 8-323171 describe un proceso para producir un cierto tipo de bebida carbonatada. Muestra que la bebida carbonatada producida por el proceso ha mejorado la retención de dióxido de carbono disuelto, pero no hace referencia a la sensación en las burbujas de la bebida carbonatada resultante al beber.

La bibliografía no relacionada con patentes 1 describe el resultado de la medición del tamaño de las burbujas de CO₂ en diversas bebidas espumosas. La bibliografía de patentes 4 se refiere a un aparato de producción de agua carbonatada.

La bibliografía de patente 5 describe la aplicación de microburbujas por dióxido de carbono.

Bibliografía de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa no abierta a consulta por el público n.º 7-509181

Bibliografía de patente 2: Publicación de solicitud de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 8-2415

Bibliografía de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa no abierta a consulta por el público n.º 8-323171

Bibliografía de patente 4: JP 2007-771A

Bibliografía de patentes 5: JP 2006-320675

Bibliografía no de patente 1: Konso Ryu, vol. 18, No. 3, Nihon Konso Ryu Gakkai, 2004, p. 197-204

60 Descripción de la invención**Problemas a resolver por la invención**

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un nuevo método para producir una bebida carbonatada que tenga características de calidad totalmente nuevas, como una retención mejorada del dióxido de carbono y sensación agradable de burbujas finas en la bebida, a diferencia de las bebidas carbonatadas

convencionales producidas a nivel comercial.

Medios para resolver los problemas

5 Los inventores han investigado exhaustivamente procesos para producir bebidas carbonatadas basadas en las nuevas ideas que difieren de los procesos convencionales para eliminar estas desventajas, y han llegado a un nuevo proceso para producir una bebida carbonatada que incluye una etapa de hacer las burbujas más finas, y han conseguido la presente invención.

10 La presente invención abarca los siguientes aspectos:

15 (1) Un método para producir una bebida carbonatada que comprende una etapa de introducir dióxido de carbono a un líquido para su uso en bebidas en un recipiente a presión, el dióxido de carbono se introduce por medios para generar burbujas finas de dióxido de carbono, donde el medio es un generador de micro/nanoburbujas que genera burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro, en el que el generador de micro/nanoburbujas está dispuesto en el recipiente a presión.

20 (2) El método de acuerdo con el aspecto (1), en el que el generador de micro/nanoburbujas tiene un mecanismo giratorio, eyector o venturi.

(3) El método de acuerdo con el aspecto (1), en el que la cantidad del dióxido de carbono disuelto en la bebida carbonatada es de 200 a 12.000 ppm.

25 (4) El método de acuerdo con el aspecto (1), en el que la velocidad residual del dióxido de carbono disuelto en la bebida carbonatada después de que el sistema se deja en reposo durante 60 minutos a 20 °C es de 0,5 o más.

(5) Un aparato para producir una bebida carbonatada, que comprende:
un recipiente a presión para contener líquido para su uso en bebidas;
30 un generador de micro/nanoburbujas, que genera burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro, dispuestas en el recipiente a presión;
medios para introducir dióxido de carbono al generador de micro/nanoburbujas;
un conducto que se extiende desde el recipiente a presión hasta el generador de micro/nanoburbujas para la circulación del líquido para su uso en bebidas; y
35 medios para la transferencia de líquido dispuestos en la tubería.

Ventajas de la invención

40 El método de la presente invención puede proporcionar una bebida carbonatada que tiene una retención superior de dióxido de carbono, genera burbujas finas, y tiene características de calidad que difieren bastante de las bebidas carbonatadas producidas por procesos convencionales.

Además, el método de la presente invención puede proporcionar una bebida carbonatada que conserva las características espumosas durante muchos minutos y que tiene una sensación más fuerte de burbujas en la bebida.

45 Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista esquemática de un aparato para llevar a cabo el método de la presente invención.
La Fig. 2 es un par de gráficos que muestran cada uno cambios temporales de la cantidad de dióxido de carbono disuelto y la tasa residual de dióxido de carbono disuelto de acuerdo con el agua carbonatada producida en el
50 Ejemplo 1 y el Ejemplo comparativo 1.

Explicación de los números de referencia

55 (1): cilindro de dióxido de carbono; (2): generador de micro/nanoburbujas; (3): recipiente a presión; (4): líquido para su uso en bebidas; (5): bomba resistente a la presión; (A): nivel de líquido para su uso en bebidas; V1: válvula 1; V2: válvula 2; V3: válvula 3; V4: válvula 4; V5: válvula 5; V6: válvula 6; P11: manómetro 1; P12: manómetro 2; P13: manómetro 3; P14: manómetro 4; P15: manómetro 5; F11: medidor de flujo 1; F12: medidor de flujo 2; T1: termómetro; L1: conducto 1; L2: conducto 2.

60 Mejor modo de realizar la invención

La bebida carbonatada obtenible mediante el método de la presente invención incluye bebidas, tales como agua carbonatada, y refrescos y bebidas alcohólicas que contienen dióxido de carbono, en las que el dióxido de carbono se disuelve artificialmente en cualquier etapa de sus procesos de producción.

65 El método de la presente invención incluye una etapa de introducir dióxido de carbono en el líquido para su uso en

bebidas por medios para generar burbujas finas de dióxido de carbono en un recipiente a presión.

Cualquier generador de micro/nanoburbujas que cree burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro puede emplearse sin restricción como medio para introducir burbujas finas de dióxido de carbono en el líquido para
5 bebidas.

Además, los medios para introducir burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro incluyen no solo medios que pueden introducir burbujas, todas con un diámetro inferior a 1 mm, sino que también pueden introducir burbujas, de las cuales al menos el 50% (u 80%) tiene un diámetro de menos de 1 mm.

El medio para generar burbujas finas es un aparato conocido como generador de micro/nanoburbujas, que puede generar burbujas finas de menos de 1 mm en cada diámetro. El generador de micro/nanoburbujas utilizado en el método de acuerdo con la presente invención está dispuesto en el recipiente a presión. Los generadores de micro/nanoburbujas se clasifican en de tipo giratorio, eyector y venturi dependiendo del mecanismo de generación de burbujas, y en la presente invención puede usarse cualquier tipo de ellos.

Un ejemplo del generador de micro/nanoburbujas es "Aurajet (nombre comercial)", que está disponible a nivel comercial en Aura Tech Corp. Además, las publicaciones de solicitud de patente japonesa no abiertas a consulta por el público n.º 2003-126665, 2001-58142, 2003-117368 y 2003-181258 describen dichos tipos de aparatos. En la presente invención, cualquier tipo de generador de micro/nanoburbujas puede seleccionarse apropiadamente para su uso dependiendo de, por ejemplo, la cantidad, y propiedades tales como la presión del gas y el tipo de bebida carbonatada que se va a producir.

Además, la presión, la velocidad de suministro y la cantidad de dióxido de carbono que se debe introducir en el líquido para su uso en bebidas pueden ajustarse de manera apropiada dependiendo de, por ejemplo, la cantidad, y propiedades tales como la presión del gas y el tipo de bebida carbonatada que se va a producir.

Cualquier líquido adecuado para su uso en bebidas se puede usar sin restricción en la presente invención. Los ejemplos del líquido para su uso en bebidas incluyen agua natural y agua procesada que contiene ingredientes tales como edulcorantes, acidulantes, saborizantes y alcohol. Como líquidos también se pueden utilizar alcoholes como el whisky, el shochu (alcohol destilado), otros licores, el vino y la cerveza, y los materiales intermedios de los mismos.

El método de acuerdo con la presente invención se puede llevar a cabo, por ejemplo, usando un aparato que incluye un recipiente a presión para contener líquido para su uso en bebidas, un generador de micro/nanoburbujas que genera burbujas de menos de 1 mm de diámetro cada una, dispuesto en el recipiente a presión, medios para introducir dióxido de carbono al generador de micro/nanoburbujas, un conducto que se extiende desde el recipiente a presión al generador de micro/nanoburbujas para la circulación del líquido para su uso en bebidas, y medios para la transferencia de líquido dispuestos en la tubería. Se introducen burbujas finas de dióxido de carbono en el líquido para su uso en bebidas que se ha introducido en el recipiente a presión dispuesto en el aparato, a través de los medios para introducir dióxido de carbono (por ejemplo, un cilindro de dióxido de carbono) y el generador de micro/nanoburbujas. El líquido para su uso en bebidas contenido en el recipiente a presión se puede hacer circular al generador de micro/nanoburbujas durante el suministro de dióxido de carbono. La circulación puede llevarse a cabo por los medios para la transferencia de líquido dispuestos en la tubería (por ejemplo, una bomba resistente a la presión) a través de la tubería que se extiende desde el recipiente a presión hasta el generador de micro/nanoburbujas.

El método de acuerdo con un aspecto de la presente invención se puede llevar a cabo, por ejemplo, usando un aparato mostrado como una vista esquemática en la Fig. 1. En la Fig. 1, el número de referencia (1) representa un cilindro de dióxido de carbono, el número de referencia (2) representa un generador de micro/nanoburbujas, el número de referencia (3) representa un recipiente a presión, el número de referencia (5) representa una bomba resistente a la presión, y el número de referencia (4) representa el líquido para su uso en bebidas, que están contenidos a un nivel (A) en el recipiente a presión. Además, los símbolos PI, FI, TI y V representan un manómetro, un medidor de flujo, un termómetro y una válvula, respectivamente. El dióxido de carbono se introduce al generador de micro/nanoburbujas a través de una tubería (L1) que se extiende desde el cilindro de dióxido de carbono hasta el generador de micro/nanoburbujas a través de una válvula 1 (V1) a una válvula 4 (V4). Una tubería (L2) se extiende desde la parte inferior del recipiente a presión al generador de micro/nanoburbujas a través de una válvula 6 (V6), la bomba resistente a la presión y una válvula 5 (V5) y está dispuesta para la circulación del líquido para su uso en bebidas, que se hace circular en la dirección desde la válvula 6 a la válvula 5 mediante la bomba resistente a la presión. La presión en el recipiente a presión se puede medir con un manómetro 4 (PI4). Además, la temperatura del líquido para su uso en bebidas puede medirse con un termómetro (TI) dispuesto en el conducto (L2). Se puede disponer cualquier medio para ajustar la temperatura del líquido para su uso en bebidas (no mostrado en la Fig. 1), por ejemplo, una camisa de refrigeración o un intercambiador de calor, en el recipiente a presión y/o el conducto (L2).

El aparato mostrado en la Fig. 1 es un ejemplo no limitante del aparato para llevar a cabo la presente invención. Además, el número y la posición de los manómetros, medidores de flujo y conductos se muestran en la Fig. 1 con

fines ilustrativos, que pueden modificarse adecuadamente si fuera necesario.

Se describirá a continuación una realización del método para producir bebidas carbonatadas usando el aparato mostrado en la Fig. 1.

5 Primero, el líquido para su uso en bebidas se introduce en un recipiente a presión, y la tapa del recipiente se cierra para sellar el recipiente. El líquido para su uso en bebidas puede enfriarse previamente entre 2 °C y 5 °C. Como alternativa, el líquido para su uso en bebidas puede enfriarse de 2 °C a 5 °C mediante, por ejemplo, una camisa de refrigeración después de introducirse en el recipiente a presión.

10 Dado que la solubilidad del dióxido de carbono aumenta a medida que disminuye la temperatura del líquido para bebidas, la temperatura del líquido para su uso en bebidas se mantiene preferiblemente entre 2 °C y 5 °C durante el suministro de dióxido de carbono al líquido para su uso en bebidas.

15 En segundo lugar, se activa una bomba resistente a la presión (5) para iniciar la circulación del líquido para su uso en bebidas, mientras que el dióxido de carbono se introduce a través de una tubería (L1). De este modo, se introducen burbujas finas de dióxido de carbono en el líquido para su uso en bebidas a partir de un generador de micro/nanoburbujas (2). El dióxido de carbono introducido se disuelve en el líquido para su uso en bebidas a presión, para producir una bebida carbonatada después de un cierto período de tiempo.

20 Condiciones tales como la cantidad de dióxido de carbono que se suministrará, la cantidad de líquido para el uso en bebidas a circular, la presión en el recipiente a presión y el tiempo de funcionamiento del aparato pueden ajustarse de manera apropiada dependiendo del tipo y propiedades, tales como la presión del gas, de la bebida carbonatada objetivo. Además, se pueden producir bebidas carbonatadas con diversos rangos de presión de gas dependiendo de la selección de, por ejemplo, la cantidad de dióxido de carbono que se va a suministrar, la cantidad de líquido para su uso en bebidas a suministrar, la presión en el recipiente a presión, y el tiempo de funcionamiento del aparato.

25 El método de la presente invención puede proporcionar bebidas carbonatadas que tienen un amplio intervalo de concentraciones (por ejemplo, 200 a 12.000 ppm) de dióxido de carbono originalmente disuelto. Además, con las bebidas carbonatadas producidas por el método de la presente invención, la cantidad de dióxido de carbono liberado de las bebidas, después de que el sistema se deja abierto, es menor que la de las bebidas carbonatadas producidas por los procesos convencionales. Esto muestra una excelente retención de dióxido de carbono disuelto. Por ejemplo, en el caso de una bebida carbonatada producida por el método de la presente invención que contiene de 5000 a 12.000 ppm de dióxido de carbono originalmente disuelto, la tasa residual de dióxido de carbono disuelto después de dejar el sistema durante 60 minutos a 20 °C es, por ejemplo, superior a 0,4 o 0,5. La tasa residual se puede medir mediante el proceso descrito en los Ejemplos a continuación (Medición del cambio temporal en el dióxido de carbono disuelto).

40 Ejemplos

La presente invención se describirá más específicamente con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplo 1

45 Se produjo una bebida carbonatada usando un aparato mostrado en la Fig. 1.

(i) Aparato

50 Un generador de micro/nanoburbujas (nombre comercial: Aurajet, disponible en el mercado en Aura Tech Co. Ltd.) se dispuso dentro de un recipiente a presión cilíndrico (volumen interno: 20 l, altura: 42 cm, diámetro: 24 cm) que incluye una camisa de refrigeración, de modo que una boquilla de inyección de burbujas (boquilla circular de 1 cm de diámetro) en el plano opuesto a un plano que tiene una tubería que se extiende desde un cilindro de dióxido de carbono residiera a una altura de 19 cm del fondo interior del recipiente a presión.

55 (ii) Producción de bebidas carbonatadas

Al recipiente a presión se le añadieron 15 l de agua de intercambio iónico como líquido para su uso en bebidas. A continuación, se hizo circular salmuera de refrigeración (3 °C) en la camisa de refrigeración (0,5 horas) para enfriar el agua desionizada a 5 °C.

60 Después del enfriamiento, se activó una bomba resistente a la presión para hacer circular el agua desionizada (caudal: 18 l/min), mientras que el dióxido de carbono se introdujo al generador de micro/nanoburbujas (caudal: 2 l/min.; presión: 0,1 MPa). De este modo, se introdujeron burbujas finas de dióxido de carbono en el agua desionizada. El funcionamiento de la bomba resistente a la presión y el suministro de dióxido de carbono se terminaron cuando la presión interna del recipiente a presión (el valor de un manómetro P14 dispuesto en la parte superior del recipiente) alcanzó 0,1 MPa (después de 0,5 horas). La temperatura del líquido (el valor de un

termómetro TI dispuesto en un conducto de circulación L2) se controló dentro del intervalo de 5 °C a 7 °C durante el procedimiento.

5 De esta manera se produjo una bebida carbonatada (en este caso agua carbonatada). La bomba resistente a la presión se retiró entonces del recipiente a presión, el agua carbonatada resultante se puso en una botella de vidrio de 200 ml mientras se mantenía a presión, y la botella se selló. La presión del gas del agua carbonatada resultante fue de 0,2 MPa (2,3 kg/cm²) (20 °C).

10 **Ejemplo comparativo 1**

10 Se introdujeron agua desionizada y dióxido de carbono a un aparato que tenía tres mezcladores estáticos (disponibles en el mercado en Noritake Co., Ltd.) conectados en serie (caudal de agua desionizada: 10 l/min; caudal de dióxido de carbono: 25 l/min) para producir 50 l de bebida carbonatada (agua carbonatada), que luego se puso en una botella de vidrio de 200 ml mientras se mantenía presurizada, y la botella se selló. La presión del gas del agua carbonatada resultante fue de 0,2 MPa (20 °C).

15 [Evaluación]

20 1. Medición de los cambios temporales en el dióxido de carbono disuelto

La siguiente operación se llevó a cabo a 20 °C.

25 Las botellas de vidrio que contenían cada una el agua carbonatada producida en el Ejemplo 1 o el Ejemplo comparativo 1 se sumergieron en un baño a temperatura constante a 20 °C durante 1 hora, de modo que el agua carbonatada se mantuvo a temperatura constante. Entonces se abrió cada botella de vidrio, y se decantaron 50 ml de agua carbonatada de la misma en una copa de plástico (forma cilíndrica, diámetro de la boca de la copa: 50 mm).

30 En un momento en que el agua carbonatada se decantó en la copa (0 min.), y a los 2, 4, 8, 16, 30, 45 y 60 minutos desde entonces, se recogieron 2,8 ml del agua carbonatada de la copa con una pipeta, y se decantó en un tubo Falcon que contiene 0,2 ml de solución acuosa de hidróxido de sodio (6 M) (preparado a partir de 12 g de hidróxido de sodio y 50 ml de agua ultrapura), y el tubo Falcon se sacudió suavemente dos veces. El dióxido de carbono disuelto en el agua carbonatada se convirtió de este modo en Na₂CO₃ y NaHCO₃.

35 A continuación, la solución resultante (10 ml) se introdujo en un cromatógrafo de líquidos de alta resolución bajo las siguientes condiciones y se determinó la cantidad de H₂CO₃ convertido a partir de Na₂CO₃ y NaHCO₃.

<Condiciones para la cromatografía líquida de alto rendimiento>

40 Equipo: Sistema de análisis de ácido carboxílico, disponible en el mercado en Shimadzu Corp.;
 Columna: SPR-H (nombre comercial), disponible en el mercado en Shimadzu Corp.;
 Temperatura de la columna: 40 °C;
 Tiempo de ejecución: 18 minutos;
 Fase móvil: solución acuosa de ácido p-toluenosulfónico (4 mM);
 45 Tampón: Solución mixta de solución acuosa de ácido p-toluenosulfónico (4 mM) y solución acuosa de Bis-Tris (16 mM) que contiene EDTA (100 µM);
 Caudal de la fase móvil: 0,8 ml/min;
 Caudal del tampón: 0,8 ml/min;
 Detector: Detección conductimétrica

50 La cantidad de dióxido de carbono disuelto en el agua carbonatada se determinó indirectamente a partir de una curva de calibración que se preparó usando 0 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 6000 ppm y 8000 ppm de soluciones de hidrogenocarbonato de sodio.

55 El experimento se repitió tres veces. Los resultados de las mediciones (valor promedio de los tres experimento) se muestran en la Tabla 1 y la Fig. 2.

Tabla 1

Tiempo (min)	Ejemplo 1		Ejemplo comparativo 1	
	Cantidad de dióxido de carbono disuelto (ppm)	Tasa residual de dióxido de carbono disuelto	Cantidad de dióxido de carbono disuelto (ppm)	Tasa residual de dióxido de carbono disuelto
0	5690	1	5546	1
2	5500	0,97	5199	0,94
4	5226	0,92	4818	0,87
8	4855	0,85	4257	0,77
16	4420	0,78	3503	0,63

Tiempo (min)	Ejemplo 1		Ejemplo comparativo 1	
	Cantidad de dióxido de carbono disuelto (ppm)	Tasa residual de dióxido de carbono disuelto	Cantidad de dióxido de carbono disuelto (ppm)	Tasa residual de dióxido de carbono disuelto
30	3870	0,68	2846	0,51
45	3438	0,60	2419	0,44
60	3088	0,54	2152	0,39

El Gráfico 1 en la Fig. 2 muestra cambios temporales en la cantidad de dióxido de carbono disuelto, y el Gráfico 2 muestra cambios temporales en la tasa residual de dióxido de carbono disuelto.

5 La Tabla 1 y los gráficos en la Fig. 2 demuestran evidentemente que el agua carbonatada producida por el método de la presente invención (Ejemplo 1) contiene una mayor cantidad de dióxido de carbono en comparación con el agua carbonatada producida mediante una técnica convencional (Ejemplo comparativo 1) después de haberla dejado durante un tiempo determinado. Por consiguiente, el agua carbonatada producida por el método de la invención tiene características superiores en la retención de dióxido de carbono disuelto.

10

2. Evaluación sensorial

Un panel de experto llevó a cabo la evaluación sensorial sobre el agua carbonatada producida en el Ejemplo 1 y el Ejemplo comparativo 1. Los resultados se muestran en la Tabla 2. En conclusión, el método de la invención puede producir con éxito agua carbonatada generando burbujas finas, conservando las características espumantes durante muchos minutos, y proporcionando una sensación más fuerte de las burbujas a los consumidores de bebidas.

15

Tabla 2

	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo 1
Comentarios	Sensación de burbujas finas Retención superior de gas de dióxido de carbono Sensación burbujeante más fuerte en la garganta que en la lengua Sensación más fuerte en la garganta que en la lengua en comparación con el Ejemplo comparativo 1	Fuerte sensación burbujeante con dolor Pérdida rápida de sensación burbujeante Sensación burbujeante más débil en la garganta que en la lengua

20

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una bebida carbonatada que comprende la etapa de introducir dióxido de carbono a un líquido para su uso en bebidas (4) en un recipiente a presión (3), donde el dióxido de carbono se introduce por medios para generar burbujas finas de dióxido de carbono, **caracterizado por que** el medio es un generador de micro/nanoburbujas (2) que genera burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro, en donde el generador de micro/nanoburbujas (2) está dispuesto en el recipiente a presión (3).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el generador de micro/nanoburbujas (2) tiene un mecanismo giratorio, eyector o venturi.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cantidad del dióxido de carbono disuelto en la bebida carbonatada es de 200 a 12.000 ppm.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la velocidad residual del dióxido de carbono disuelto en la bebida carbonatada después de que el sistema se deja reposar durante 60 minutos a 20 °C es de 0,5 o más.
5. Un aparato para producir una bebida carbonatada, que comprende:
- un recipiente a presión (3) para contener líquido para su uso en bebidas (4);
 - un generador de micro/nanoburbujas (2), que genera burbujas de menos de 1 mm en cada diámetro, dispuesto en el recipiente a presión (3);
 - medios para introducir dióxido de carbono al generador de micro/nanoburbujas (2);
 - una tubería que se extiende desde el recipiente a presión (3) al generador de micro/nanoburbujas (2) para la circulación del líquido para su uso en bebidas (4); y
 - medios para la transferencia de líquido dispuestos en la tubería.

Fig. 1

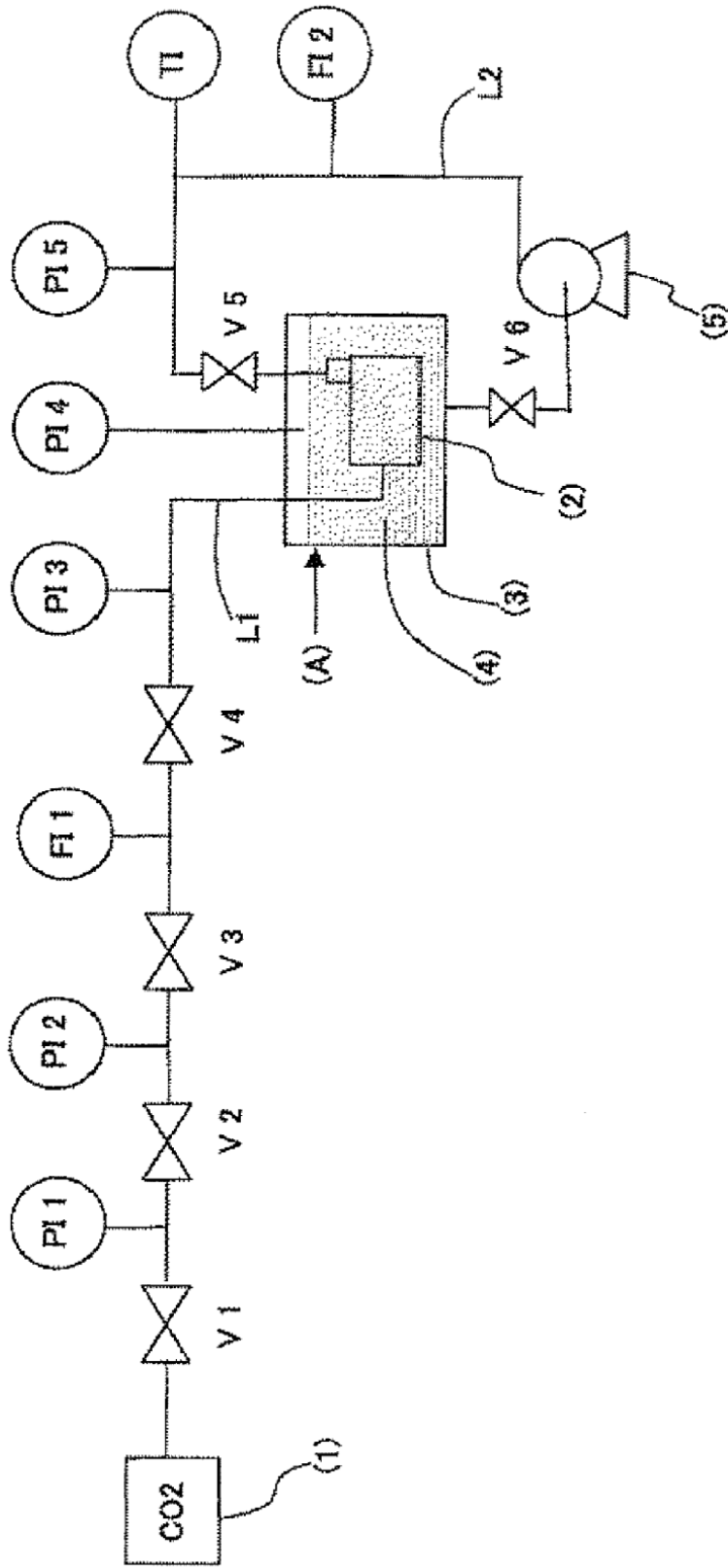


Fig. 2

