

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 713**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36	(2006.01) A23L 29/262	(2006.01)
A47J 31/40	(2006.01) A23L 29/256	(2006.01)
A23F 3/16	(2006.01) B67D 1/00	(2006.01)
A23F 5/14	(2006.01)	
A23F 5/24	(2006.01)	
A23L 2/00	(2006.01)	
A23L 2/385	(2006.01)	
A23L 2/39	(2006.01)	
A23L 2/52	(2006.01)	
B65D 85/804	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009** **E 13152067 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 2583595**

54 Título: **Sistema dispensador de bebidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.08.2018

73 Titular/es:

KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)
Vleutensevaart 35
3532 AD Utrecht, NL

72 Inventor/es:

MASSEY, ADRIAN;
MASSEY, TULAY;
MICHAUT, CLEMENCE y
BLANGY, HELENE

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 677 713 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 dispensador de bebidas

5 La presente invención se refiere a un sistema dispensador de bebidas. Más particularmente, la presente invención se refiere a concentrados de bebida que comprenden espesantes en sistemas de preparación de bebidas. Los concentrados de bebida tienen una mezcla de espesantes que proporcionan propiedades organolépticas mejoradas.

Antecedentes de la invención

10 Los sistemas dispensadores de bebidas se basan en el uso de concentrados de bebida para proporcionar bebidas. Un sistema dispensador de bebidas puede comprender o consistir en una máquina dispensadora de bebidas y un cartucho que comprende un concentrado de bebida. Durante el uso, el concentrado de bebida se diluye, de forma típica, con entre 0,1 partes y 10 partes en peso de un medio acuoso dentro del sistema dispensador de bebidas para proporcionar una bebida que, a continuación, se dispensa desde el sistema dispensador de bebidas desde una salida. A veces, la bebida puede además diluirse con líquidos acuosos adicionales, por ejemplo, leche. Así, los concentrados de bebida ofrecen una forma cómoda y eficaz de proporcionar una bebida a un consumidor.

15 Los cartuchos para usar en sistemas dispensadores de bebidas comprenden, de forma típica, una o más cámaras que contienen concentrado de bebida. El sistema dispensador de bebidas y el cartucho pueden configurarse de manera que el concentrado de bebida se mezcle con el medio acuoso dentro del cartucho; de forma alternativa (o de forma adicional), el mezclado con un medio acuoso puede tener lugar fuera del cartucho dentro del mismo dispensador de bebidas. En cualquier caso, el sistema dispensador de bebidas comprende una salida aguas abajo de la(s) cámara(s) que contiene(n) el concentrado de bebida para la descarga de una bebida y un paso de flujo que conecta la(s) cámara(s) de concentrado con la salida. El sistema puede además proporcionarse con un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida, ya sea en el propio cartucho o en cualquier otro sitio en el sistema de preparación de bebidas. El medio acuoso puede ser, de forma típica, un fluido o líquido, tal como agua o leche.

20 Un tipo de sistema dispensador de bebidas utiliza cartuchos de una sola porción para proporcionar el concentrado de bebida. Los cartuchos pueden sellarse y formarse a partir de materiales sustancialmente impermeables al aire y al agua. Para permitir que la bebida se elabore y/o diluya dentro de los cartuchos, los cartuchos pueden comprender una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida aguas abajo de la entrada para la descarga de una bebida desde el cartucho y un paso de flujo que conecta la entrada con la salida. Al proporcionar el concentrado de bebida dentro del paso de flujo que conecta la entrada y la salida del cartucho, por ejemplo dentro de una cámara, los cartuchos proporcionan convenientemente un medio integrado para mezclar el concentrado de bebida con un fluido acuoso.

25 Anteriormente, ciertos espesantes han sido utilizados en concentrados de bebida para dispositivos dispensadores de bebida. Por ejemplo, el documento WO 02/074143 describe el uso de un número de gomas y almidones en un dispositivo de elaboración de bebida. Estas gomas y almidones parecen estar contenidos en un concentrado sólido, por ejemplo, uno en el que se han aglomerado diferentes ingredientes juntos. Por otra parte, la patente US-2008/0014315 describe un jarabe para refrescos que comprende una composición para crear espuma que comprende una composición láctea y una composición hidrocoloide, un agente saborizante y un agente edulcorante.

Sumario de la invención

30 En la presente memoria se describe un cartucho para un sistema de preparación de bebidas, comprendiendo el cartucho una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida aguas abajo de la entrada para la descarga de una bebida desde el cartucho y un paso de flujo que conecta la entrada con la salida, en donde el paso de flujo incluye dentro de sí mismo un concentrado líquido de bebida no gelificado que contiene de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % en peso en total de uno o más espesantes.

35 En la presente memoria se describe un método de dispensación de una bebida desde un cartucho que contiene un concentrado líquido de bebida que comprende un alginato y/o un espesante gelificante térmicamente reversible disuelto en el concentrado, comprendiendo el método las etapas de: hacer pasar un medio acuoso a través del cartucho para formar una bebida diluyendo dicho concentrado de bebida y dispensar la bebida en un receptáculo, en donde la relación de peso total del concentrado de bebida al medio acuoso es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.

40 La presente invención proporciona un sistema dispensador de bebidas que comprende un cartucho que contiene una cámara de concentrado que comprende concentrado de bebida, una salida aguas abajo de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida, un paso de flujo que conecta la cámara de concentrado y la salida, conteniendo el paso de flujo un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso, en donde el paso de flujo tiene un área de sección transversal máxima de X y un área de sección transversal mínima de Y, en donde la relación de X a Y es de aproximadamente 20 o más, y en donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida sólido que comprende un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible.

65

También se describe un concentrado de bebida que comprende un espesante, en donde el espesante comprende metilcelulosa y al menos un alginato en una relación de peso de 1:5 a 5:1, en donde la metilcelulosa y el al menos un alginato están presentes en una cantidad combinada de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % en peso. Se describe, además, el uso de un alginato sódico y metilcelulosa para mejorar las propiedades organolépticas, preferiblemente la sensación en boca de una bebida preparada a partir de un concentrado de bebida, en donde la relación de peso de la metilcelulosa y al menos un alginato es de 1:5 a 5:1.

Descripción de las Figuras

La Figura 1 muestra la relación de viscosidad / temperatura para un espesante gelificante térmicamente reversible (metilcelulosa).

La Figura 2 muestra los resultados de los ensayos que investigaron la sensación en boca de una combinación particular de espesantes.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se completará a continuación en mayor profundidad. En los pasajes siguientes se definen más detalladamente diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos, a menos que se especifique lo contrario. En particular, cualquier característica indicada como preferida o ventajosa puede combinarse con cualquier otra característica o características indicadas como preferidas o ventajosas.

Los inventores de la presente invención han investigado el uso de espesantes en concentrados de bebida. Durante estas investigaciones, los inventores reconocieron que la selección de un espesante específico o mezcla de espesantes puede contribuir a las propiedades ventajosas del concentrado de bebida.

En particular, los inventores han descubierto que es ventajoso que un espesante contribuya al espesor y textura de una bebida preparada final, pero, en algunos sistemas, es deseable que el espesante no tenga el mismo efecto espesante en el concentrado de bebida y / o antes de que la bebida se dispense desde el sistema dispensador de bebidas. Los inventores también han descubierto que una combinación de espesantes consigue estas propiedades de espesor ventajosas, mientras que al mismo tiempo contribuye a una sensación en boca sorprendente de una bebida preparada final.

Estas ventajas de la presente invención se describirán ahora en relación a tres aspectos. Debe entenderse que las características de cada uno de estos aspectos pueden combinarse libremente con cualquiera de los otros aspectos, a menos que se especifique lo contrario.

Los inventores han descubierto que un espesante que haga que un concentrado líquido de bebida forme un gel y / o tenga un espesor excesivo puede hacer que el concentrado de bebida sea imposible de elaborar y / o diluir. Esto puede derivar en una bebida débil y acuosa que se dispense desde el dispensador y carezca de la sensación en boca ventajosa que fue la razón original de añadir el espesante al concentrado de bebida. Los inventores también han descubierto dificultades para cargar concentrados de bebidas en cartuchos de una sola porción si el concentrado líquido de bebida adopta la forma de un gel y / o tiene un espesor excesivo.

Los inventores han descubierto que, si un espesante hace que un concentrado líquido de bebida forme un gel y / o tenga un espesor excesivo, se pueden formar trozos de gel cuando el concentrado de bebida se mezcle con un fluido acuoso. Estos trozos de gel pueden bloquear los estrechamientos en el paso de flujo, causando de este modo un aumento en la presión requerida para dispensar la bebida desde el sistema de bebida. Los inventores han descubierto además que es posible proporcionar un concentrado de bebida sólido que se espese una vez se haya dispensado desde el sistema dispensador de bebidas, reduciendo de este modo la presión necesaria para hacer que una bebida preparada fluya a través de los estrechamientos en el paso de flujo entre el punto de mezclado del fluido acuoso y el concentrado de bebida y la salida del sistema dispensador de bebidas.

Los inventores han descubierto una combinación de dos espesantes que tienen todas las ventajas mencionadas anteriormente y que además proporcionan una sensación en boca sorprendente en una bebida preparada.

Cada uno de estos aspectos se describirá ahora con más detalle.

Los inventores han reconocido la comodidad de uso para el consumidor de proporcionar un concentrado de bebida en un cartucho en el que la bebida se diluya y / o se prepare. Durante el uso, estos cartuchos pueden colocarse dentro de una máquina de preparación de bebidas. Un medio acuoso, por ejemplo, agua y / o vapor, se introduce a continuación en el cartucho desde la máquina de preparación de bebidas. El medio acuoso se mezcla con el concentrado de bebida dentro del cartucho y, a continuación, la bebida mezclada se dispensa desde el cartucho. Opcionalmente, pueden añadirse otros ingredientes para producir la bebida final, tal como leche. La combinación del cartucho y la máquina de preparación de bebidas puede denominarse sistema de preparación de bebidas.

Las bebidas que se preparan de esta manera incluyen, aunque no de forma limitativa, café, té y chocolate caliente. Cabe señalar que los términos “*elaborado*” y “*diluido*” se usan indistintamente en la presente memoria para hacer referencia tanto a la elaboración de, por ejemplo, café y té, como a la dilución de, por ejemplo, un concentrado de chocolate.

Los inventores han reconocido que algunas bebidas pueden beneficiarse de tener espesantes añadidos a ellas. Por ejemplo, algunos cafés aromatizados pueden beneficiarse de la adición de espesantes a la bebida. Los ejemplos de sabores añadidos al café incluyen, aunque no de forma limitativa, cacao (incluido chocolate), vainilla, alcohol (incluido el sabor a licor), caramelo, menta, lácteos, hierbas, especias (incluida la canela), frutos secos y / o bayas.

A continuación, los inventores han investigado la posibilidad de utilizar espesantes en concentrados de bebida contenidos en cartuchos, de manera que las bebidas con sensación en boca más espesa y abundante pueden prepararse con mayor facilidad y fiabilidad usando un sistema de preparación de bebidas.

Los inventores han investigado el uso de un espesante en un concentrado líquido de bebida en un cartucho para un dispositivo dispensador de bebidas. Sin embargo, los inventores han descubierto que la mayoría de espesantes son inadecuados para usar con un concentrado de bebida que comprenda un ingrediente líquido.

Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores han descubierto que los espesantes alimenticios tienden a disolverse en un ingrediente líquido contenido en un concentrado de bebida. Cuando se disuelve, el espesante actúa para espesar la composición y tiende a formar un gel. Los inventores han descubierto que, cuando se añade un medio acuoso a un concentrado viscoso o concentrado de bebida en gel, se requiere un tiempo significativo para que el medio acuoso se mezcle con el concentrado de bebida. Por ejemplo, la mezcla de difusión del medio acuoso con el concentrado de bebida puede evitarse o ralentizarse significativamente y en lugar de ello puede ser necesario que el mezclado vaya precedido de una transferencia térmica desde el medio acuoso al concentrado de bebida para reducir el espesor del concentrado de bebida. Esto puede no solo aumentar el tiempo necesario para elaborar / diluir una bebida a una concentración determinada, sino también provocar que no todo el concentrado de bebida se mezcle con el medio acuoso, dando como resultado que no todo el concentrado de bebida se transfiera al receptáculo cuando se dispense. Este problema se agrava si el concentrado de bebida contiene algún sólido, cuando el mezclado inadecuado pueda provocar que no todos los sólidos se disuelvan (si los sólidos son sólidos solubles) o no todos los sólidos contribuyan al sabor de la bebida final.

Sorprendentemente los inventores han descubierto que se puede proporcionar un concentrado líquido de bebida que comprenda un espesante en una forma distinta del gel. Los inventores han descubierto que esto es ventajoso porque permite que el concentrado líquido de bebida se mezcle fácilmente con un fluido acuoso introducido en el cartucho, reduciendo de este modo el tiempo que se tarda en elaborar / diluir una bebida a una concentración predeterminada y aumentar la fiabilidad de la elaboración.

Por lo tanto, se describe un cartucho adaptado para usar en un sistema de preparación de bebidas, conteniendo el cartucho un concentrado de bebida y estando el cartucho configurado de manera que, durante el uso, el concentrado de bebida se mezcle con el medio acuoso para elaborar una bebida. El cartucho puede configurarse para usar con una máquina de preparación de bebidas. El concentrado de bebida es un concentrado líquido de bebida no gelificado que contiene un espesante en una cantidad suficiente para proporcionar a la bebida final un efecto espesante predeterminado.

Como se ha observado anteriormente, el concentrado de bebida es un concentrado de bebida líquido. “*Concentrado líquido*” se refiere a un concentrado que comprende uno o más ingredientes líquidos. “*Un concentrado líquido*” se refiere a un ingrediente que es líquido a temperatura ambiente (p. ej., temperatura ambiente, tal como 20 °C). El ingrediente líquido contenido en el concentrado de bebida puede, por ejemplo, comprender agua; de forma alternativa o adicional, el ingrediente líquido puede, por ejemplo, comprender jarabe de maíz (p. ej., jarabe de glucosa) y / u otros jarabes que contengan mono-, di- o polisacáridos. Un ejemplo de un ingrediente líquido que se utiliza para la preparación de una bebida a base de chocolate es chocolate líquido, tal como el chocolate líquido descrito en EP-1440910.

Preferiblemente, la cantidad total de ingredientes líquidos contenidos en el concentrado de bebida es de aproximadamente 40 a aproximadamente 100 % en peso, por ejemplo, de aproximadamente 60 a aproximadamente 99 % en peso, tal como de aproximadamente 80 a aproximadamente 97 % en peso, por ejemplo, de aproximadamente 90 a aproximadamente 95 %.

Estos porcentajes en peso se dan como un porcentaje del peso total del concentrado de bebida, es decir, como porcentaje del peso combinado de los ingredientes líquidos y sólidos. En particular, el tiempo de elaboración / dilución y la fiabilidad de la elaboración pueden aumentarse con una cantidad mayor de ingredientes líquidos. Sin embargo, a veces algunos ingredientes preferiblemente se proporcionan como sólidos para conservar su sabor hasta la elaboración / dilución. Por ejemplo, un extracto de café puede proporcionarse en forma sólida, por ejemplo, como café soluble. También pueden proporcionarse sólidos parcialmente insolubles para mejorar el sabor de la elaboración, tal como café tostado y café molido. Así, el concentrado líquido de bebida puede comprender, por ejemplo, de aproximadamente 0 a aproximadamente 60 % en peso de contenido sólido, por ejemplo, de aproximadamente 2 a aproximadamente 40 % en peso, tal como de aproximadamente 3 a aproximadamente 20 % en peso, por ejemplo, de aproximadamente 5 a aproximadamente 10 % en peso.

El concentrado líquido de bebida no está gelificado. Los términos “gel” y “gelificado” son bien conocidos por el experto en la técnica como referencia a un sistema que no presenta flujo en estado estable a 20 °C. Más preferiblemente, la viscosidad del concentrado líquido de bebida es de aproximadamente 4000 mPa.s o menos, más preferiblemente de aproximadamente 1000 mPa.s o menos, más preferiblemente de aproximadamente 500 mPa.s o menos, tal como de aproximadamente 200 mPa.s o menos. Los inventores han descubierto que estas viscosidades contribuyen al mezclado fácil del concentrado de bebida con el fluido acuoso. Por otro lado, la viscosidad del concentrado líquido de bebida puede ser de aproximadamente 1 mPa.s o más, más preferiblemente de aproximadamente 10 mPa.s o más, o más preferiblemente de aproximadamente 50 mPa.s o más. Los inventores han descubierto que estas viscosidades mínimas tienden a dar como resultado una concentración de ingredientes en el concentrado de bebida separado del espesante que permite que el concentrado de bebida pueda diluirse y seguir proporcionando una bebida final con concentración de elaboración deseada.

En consecuencia, los intervalos preferidos de viscosidades a 20 °C y 100 rpm incluyen de aproximadamente 1 a aproximadamente 4000 mPa.s, por ejemplo, de aproximadamente 10 a aproximadamente 1000 mPa.s, tal como de aproximadamente 10 mPa.s a aproximadamente 500 mPa.s.

La viscosidad se mide con un viscosímetro de tipo Brookfield DVII. Los espesantes pueden seleccionarse de manera que el concentrado de bebida tenga estas viscosidades a 20 °C. Por ejemplo, la concentración de los espesantes preferidos que se explican a continuación (un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible) puede seleccionarse para lograr estas viscosidades. La viscosidad puede medirse a 100 rpm usando un husillo del 3.

Preferiblemente, el espesante puede disolverse parcial o totalmente en el (o los) ingrediente(s) líquido(s) y / o estar contenido en forma coloidal en el ingrediente líquido. Por ejemplo, si el concentrado de bebida contiene ingredientes tanto sólidos como líquidos, puede describirse como que tiene una fase continua (el (o los) ingrediente(s) líquido(s)) y una fase discontinua (el (o los) ingrediente(s) sólido(s)) y el espesante está parcial o totalmente contenido en la fase continua, ya sea completamente disuelto o como un coloide. Si el espesante está contenido en forma coloidal, puede no separarse del concentrado de bebida a lo largo del tiempo (p. ej., uno en el que no se produzca ninguna separación o prácticamente ninguna separación del espesante del ingrediente líquido y / o la sedimentación del espesante en la parte inferior del recipiente se produce cuando se deja en un recipiente sellado a 20 °C durante 7 días).

Preferiblemente, de aproximadamente 50 % a aproximadamente 100 % en peso del espesante puede estar contenido en el (o los) ingrediente(s) líquido(s) / la fase continua, ya sea disuelto o en forma coloidal, más preferiblemente de aproximadamente 80 % a aproximadamente 100 % en peso, por ejemplo, aproximadamente 100 % en peso. En particular, una mayor cantidad de espesante disuelto en los ingredientes líquidos puede dar como resultado una elaboración de bebida más rápida y fiable. El espesante puede disolverse en el concentrado de bebida mezclando los ingredientes del concentrado de bebida antes de que se añadan al cartucho, por ejemplo, en un mezclador, tal como en un mezclador al vacío.

Los espesantes pueden proporcionarse en la fase continua del concentrado líquido de varias maneras conocidas en la técnica. Por ejemplo, los espesantes pueden proporcionarse en una forma sustancial o totalmente hidratada. En particular, el espesante puede someterse a una técnica de hidratación, tal como hidratación de azúcar. El espesante y los ingredientes líquidos del concentrado también pueden someterse a un mezclado de alto cizallamiento. Los inventores han descubierto que al prehidratar los espesantes es más probable que todos los espesantes se disuelvan en el momento antes de que la bebida elaborada se dispense desde el cartucho de bebida.

Preferiblemente, el concentrado de bebida comprende de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % en peso de espesante. Estos porcentajes en peso indican la concentración total de espesantes y / o la concentración total de los dos espesantes preferidos (un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible, que se explica con más detalle a continuación). Más preferiblemente, el concentrado de bebida comprende de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 2 % en peso de espesante, más preferiblemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 % en peso de espesante, por ejemplo de aproximadamente 0,2 % en peso a aproximadamente 0,8 % en peso, aún más preferiblemente aproximadamente 0,5 % en peso. Los inventores han descubierto que a una concentración demasiado baja, el efecto espesante del espesante se reduce, mientras que a una concentración alta, el espesante tiende a ser menos fácil de disolver en el ingrediente líquido.

“Los espesantes” son bien conocidos en la técnica. Son agentes espesantes que aumentan el espesor de una bebida. Pueden proporcionarse en forma sólida (a 20 °C) y, a continuación, pueden disolverse o dispersarse en un líquido o pueden proporcionarse con el espesante sólido previamente disuelto o dispersado en un líquido. Pueden usarse, por ejemplo, para mejorar las características del cuerpo y de sensación en boca de una bebida.

Los inventores han descubierto además que ciertos espesantes tienen propiedades preferibles para superar el problema del espesamiento excesivo del concentrado líquido de bebida. Estos espesantes incluyen un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible. Por ejemplo, el concentrado líquido de bebida puede comprender uno o ambos de un alginato y/o un espesante gelificante térmicamente reversible. Los inventores han

descubierto que estos espesantes pueden incorporarse en un cartucho sin producir un concentrado de bebida que no se mezcle fácilmente con un medio acuoso cuando se introduce en el cartucho.

5 El espesante puede ser o puede comprender un alginato. Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores han descubierto que los alginatos pueden espesarse cuando se mezclan con iones de calcio (Ca^{2+}). Por tanto, el alginato puede disolverse en el concentrado líquido de bebida en una forma no unida para producir un concentrado no gelificado. A continuación, tras la adición de un fluido acuoso que comprende iones de calcio, el fluido acuoso se mezcla con el concentrado de bebida y solo entonces se espesa. Por ejemplo, los iones de calcio pueden añadirse intencionadamente al fluido acuoso; o los iones calcio pueden estar ya presentes en el fluido acuoso, por ejemplo, como impurezas “duras” en agua corriente. De forma alternativa, el alginato puede disolverse en un fluido acuoso que no incluya iones de calcio. A continuación, la bebida dispensada desde el cartucho puede mezclarse con una fuente de iones de calcio en un receptáculo en el cual se sirva, por ejemplo, con leche.

15 El término “*alginato*” es bien conocido en la técnica. Los alginatos comerciales se derivan de una variedad de fuentes de algas. Diferentes algas producen alginatos de diferente composición monomérica y estructura en bloque y por tanto la reactividad con el calcio de un alginato puede depender de su fuente. En particular, los alginatos pueden comprender un copolímero lineal que comprenda unidades monoméricas de ácido D-manurónico y de ácido L-gulurónico. Estos monómeros pueden producirse en la molécula de alginato como bloques de unidades monoméricas individuales (bloques M o bloques G) o como regiones en las que los monómeros se aproximan a una secuencia alternante. Los alginatos pueden denominarse “ricos en M” o “ricos en G”, dependiendo de las proporciones de ácido manurónico y ácido gulurónico que contengan. Un ejemplo de un alginato rico en M es el obtenido del alga gigante *Macrocystis pyrifera*, cosechada en la costa de California. Se cree que un mecanismo de espesamiento de los alginatos es la alineación de dos regiones de bloque G deformadas que generan un agujero con forma de rombo que tiene dimensiones que son ideales para la unión cooperativa de iones divalentes, tales como los iones de calcio. En la presente invención, los alginatos ricos en M (p. ej., los que tienen un contenido de M como una proporción del número total de unidades M y G superior al 50 %) pueden usarse debido a sus características de espesamiento controlables.

25 El alginato puede ser un alginato soluble y, como tal, es preferiblemente soluble en agua a 20 °C. Como tal, preferiblemente el alginato se disuelve por completo en agua a 20 °C. Los ejemplos de alginatos solubles son bien conocidos en la técnica. Estos incluyen alginato de sodio, potasio y amonio. Sin embargo, el alginato de calcio pregelificado puede no ser soluble en agua. Un alginato especialmente preferido es el alginato de sodio, que los inventores han descubierto que es especialmente versátil en sus propiedades y su fiabilidad en el espesamiento.

35 Los inventores han descubierto que los alginatos son preferibles de usar sobre otros espesantes debido a sus propiedades espesantes. En particular, se ha descubierto que los alginatos se espesan de manera rápida y controlada en presencia de iones de calcio. Por el contrario, los inventores han descubierto otros espesantes, por ejemplo, espesantes de carragenano, que solo espesan lentamente, a medida que la bebida se enfría. Por lo tanto, al usar un alginato, la bebida final puede no cambiar sustancialmente su viscosidad a lo largo del tiempo, lo que resulta ventajoso para los consumidores.

40 El alginato puede proporcionarse en una forma que esté prácticamente no unida a un catión divalente, pero capaz de unirse a un catión divalente, por ejemplo, calcio (Ca^{2+}). Por ejemplo, el alginato puede proporcionarse en una forma que tenga de aproximadamente 70 % a aproximadamente 100 % en peso no unido a un catión divalente (p. ej., calcio), por ejemplo, de 90 % a 100 % en peso, tal como aproximadamente 100 % en peso. La cantidad no unida a un catión divalente (p. ej., calcio) puede medirse, por ejemplo, haciendo una valoración volumétrica de la composición a temperatura ambiente con una solución de iones de calcio (por ejemplo, una que tenga una concentración molar 1 de iones calcio); registrando el punto en el que la viscosidad de la composición ya no aumenta con la adición de nuevos iones de calcio; y, a continuación, expresando esta cantidad como una fracción de la cantidad de la solución de iones de calcio requerida para espesar la concentración de una solución de alginato de sodio de control hasta el punto en el que su viscosidad deje de aumentar.

50 El espesante puede ser o puede comprender un espesante gelificante térmicamente reversible. Estos espesantes presentan la propiedad de una mayor viscosidad a temperatura más alta. Esta propiedad se denomina gelificación térmica reversible. Por ejemplo, estos espesantes pueden presentar una mayor viscosidad a 80 °C que a 20 °C cuando se disuelven en el concentrado de bebida, por ejemplo, dos veces más viscosos, tal como tres veces más viscosos, usando las condiciones para medir la viscosidad previamente descritas (pero variando la temperatura).

60 Los inventores han descubierto que estos espesantes son ventajosos porque tienden a no formar un gel o una composición muy viscosa a temperatura ambiente en forma concentrada, pero aumentan su viscosidad a mayor temperatura. Como tales, estos espesantes son especialmente ventajosos cuando el fluido acuoso añadido al cartucho se proporciona “caliente”, es decir, de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 100 °C, por ejemplo, de aproximadamente 70 °C a aproximadamente 90 °C, tal como aproximadamente 80 °C. De forma alternativa, el fluido acuoso puede introducirse “frío” en el cartucho (es decir, de 5 a 50 °C, por ejemplo aproximadamente 20 °C) y, a continuación, la bebida se dispensa desde el cartucho calentado posteriormente, por ejemplo, añadiendo a este un líquido caliente (p. ej., leche). De esta manera, en el momento en el que fluido acuoso entra en contacto con el concentrado de bebida, el concentrado no es un gel o altamente viscoso. Aunque el concentrado de bebida se calienta rápidamente, el concentrado de bebida tiene tiempo para mezclarse totalmente

con el fluido acuoso antes de que el efecto espesante del espesante térmicamente reversible a mayor temperatura tenga tiempo de evitar el mezclado del concentrado de bebida con el fluido acuoso.

5 Los ejemplos de dos espesantes térmicamente reversibles son la metilcelulosa y la hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC). Estas se comercializan con el nombre comercial de MethoCel, de Dow Chemicals. La metilcelulosa es un espesante gelificante térmicamente reversible especialmente preferido debido a sus propiedades de sensación en boca. Su perfil térmico / de viscosidad se ilustra en la Figura 1.

10 El concentrado líquido de bebida puede comprender tanto metilcelulosa como un alginato. Como se describe en la presente memoria, los inventores han descubierto que esta combinación de espesantes proporciona una sensación en boca ventajosa en la bebida final preparada.

15 Si el concentrado de bebida contiene un alginato, el concentrado puede proporcionarse con un secuestrante de iones de calcio. Los secuestrantes de iones de calcio forman complejos con iones de calcio, reduciendo de este modo la concentración de iones de calcio disponibles para formar complejos con el alginato. Por ejemplo, puede usarse un secuestrante de iones de calcio para formar complejos con los iones de calcio presentes en el fluido acuoso, por ejemplo, como impurezas "duras" en agua.

20 Los ejemplos de secuestrantes de iones de calcio incluyen citrato trisódico, fosfato disódico, fosfato dipotásico, ortofosfato sódico, pirofosfato tetrasódico y hexametáfosfato sódico.

25 Preferiblemente, el secuestrante de iones de calcio está presente en una relación con respecto al alginato de 1:10 a 10:1, por ejemplo, de 1:5 a 5:1, tal como de 1:2 a 2:1. Los inventores han descubierto que un secuestrante de iones de calcio puede funcionar eficazmente dentro de estos límites. Si la concentración es baja, la eficacia de la acción del secuestrante puede reducirse; si la concentración es demasiado alta, la cantidad de calcio requerida para causar un efecto espesante del alginato puede aumentarse significativamente.

30 Algunos ejemplos de otros ingredientes adicionales que pueden incluirse en el concentrado de bebida incluyen, aunque no de forma limitativa, café molido, extractos de café (incluido el café instantáneo), hojas de té, extractos de té, sólidos de chocolate y saborizantes. Por ejemplo, el concentrado de bebida puede también comprender jarabes de sabores, cacao (incluida cualquier parte derivada del grano de cacao, tal como masa de cacao, semillas de cacao, polvo de cacao), hierbas, especias y saborizantes tales como vainilla, fresa, frambuesa, naranja, melón, caramelo, nata y galleta.

35 Preferiblemente, uno de los ingredientes líquidos en el concentrado de bebida es un líquido que comprende uno o más sacáridos (mono-, di- o polisacáridos). Por ejemplo, un ingrediente líquido adecuado puede ser un jarabe de monosacáridos o un jarabe de disacáridos. Por ejemplo, el ingrediente líquido puede ser un jarabe de maíz (p. ej., sirope de glucosa). Preferiblemente, este ingrediente líquido se proporciona en una cantidad de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 90 % en peso, por ejemplo, de aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 75 % en peso, por ejemplo, aproximadamente 60 % en peso. En particular, los inventores han descubierto que al mezclar previamente los espesantes con el líquido que comprende uno o más sacáridos, los espesantes pueden dispersarse y / o disolverse de forma ventajosa en el líquido. En otras palabras, el líquido separa las partículas de polvo de manera que no se agrupen cuando se les añade un medio acuoso.

45 En una realización preferida, el espesante del concentrado de bebida puede comprender de 80 a 99 % en peso de ingredientes líquidos y de 1 a 20 % en peso de ingredientes sólidos. Los ingredientes líquidos pueden comprender de 0,01 a 5 % en peso de espesante disuelto. Este espesante puede comprender o puede ser un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible. El alginato y / o el espesante gelificante térmicamente reversible pueden estar en una concentración de 0,01 a 5 % en peso, bien individualmente o en combinación. Los ingredientes líquidos y / o los ingredientes sólidos pueden también comprender uno o más saborizantes, tales como cacao (incluido el chocolate), vainilla, alcohol (incluido el sabor a licor), caramelo, menta, canela, frutos secos y / o bayas. Los ingredientes sólidos pueden ser o pueden comprender un extracto de café, tal como un café soluble.

55 Volviendo al cartucho propiamente dicho, el cartucho comprende una entrada para introducir un medio acuoso en el cartucho, una salida aguas abajo de la entrada para la descarga de una bebida desde el cartucho y un paso de flujo de la bebida que conecta la entrada con la salida. Se entenderá que con el término "cartucho" como se usa en la presente memoria se entiende cualquier envase, recipiente, bolsita, receptáculo o dispositivo de elaboración o dilución que contenga un concentrado de bebida como se describe en la presente memoria. El cartucho puede ser rígido, semirrígido o flexible. El cartucho puede formarse a partir de materiales prácticamente impermeables al aire y al agua. El cartucho puede proporcionarse sellado. Por ejemplo, la entrada y la salida pueden estar cubiertas por una membrana (por ejemplo, un estratificado), que puede perforarse en uso para permitir la introducción de un fluido acuoso y la dispensación de una bebida. El concentrado de bebida puede, por ejemplo, proporcionarse dentro de una cámara contenida en el paso de flujo. Opcionalmente pueden incluirse otros componentes en el cartucho, tal como un filtro. Un cartucho adecuado para su uso en la presente invención se describe en EP-1440908.

65 En una realización, el cartucho es, preferiblemente, un cartucho de una sola porción. En particular, los inventores han encontrado además dificultades para cargar concentrados de bebidas pregelificados o muy viscosos en cartuchos sin

5 calentar los concentrados de bebida para modular sus viscosidades. Se prefiere cargar un cartucho con concentrado de bebida a una temperatura de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 50 °C, por ejemplo de aproximadamente 10 °C a aproximadamente 35 °C, de manera que se pueda utilizar un aparato de carga más simple sin necesidad de incorporar equipos de calentamiento especializados en el aparato de carga. Los inventores han descubierto que los concentrados de bebida de la presente invención superan este problema debido a sus propiedades espesantes particulares.

10 Por tanto, preferiblemente el paso de flujo de la bebida que contiene el concentrado de bebida tiene un volumen de aproximadamente 5 ml a aproximadamente 500 ml, más preferiblemente de aproximadamente 10 ml a aproximadamente 100 ml. Así, al consumidor se le puede proporcionar la comodidad de uso de proporcionarle una sola porción de bebida y de poder desechar el cartucho después de su uso único. Además, preferiblemente la cantidad de concentrado de bebida proporcionada en el cartucho es de entre aproximadamente 1 g y 50 g, más preferiblemente de entre aproximadamente 5 g y 25 g.

15 Preferiblemente, la relación entre el volumen del concentrado de bebida y el volumen del paso de flujo de la bebida que contiene el concentrado de bebida es de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:100, tal como de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:40, más preferiblemente de aproximadamente 2:5 a aproximadamente 1:20, tal como de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:10. Así, puede introducirse cómodamente un fluido acuoso en el cartucho para elaborar la bebida.

20 En uso, puede dispensarse una bebida desde el cartucho que contiene un concentrado líquido de bebida no gelificado que comprende un espesante mediante un método que comprende las etapas de: hacer pasar un medio acuoso a través del cartucho para formar una bebida por dilución de dicho concentrado de bebida, y dispensar la bebida en un receptáculo, en donde la relación entre el peso total del concentrado de bebida y el medio acuoso introducido en el cartucho es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.

25 En particular, los inventores han descubierto que el intervalo de dilución de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10 ofrece una forma cómoda y fiable de proporcionar a un consumidor una bebida en un cartucho que es pequeño y cómodo para un consumidor, por ejemplo, de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1:10, tal como aproximadamente 1:1 o aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:8.

30 En uso, el medio acuoso puede introducirse en el cartucho por encima de la temperatura ambiente. Por ejemplo, la temperatura del medio acuoso cuando se introduce en el cartucho puede ser de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 100 °C, por ejemplo, de aproximadamente 70 °C a aproximadamente 95 °C, tal como aproximadamente 85 °C. El medio acuoso puede calentarse a esta temperatura mediante un calentador proporcionado en el dispensador de bebidas.

35 El método puede comprender la etapa adicional de mezclar la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso con otro medio acuoso, tal como leche. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en el receptáculo. Si no se añade el medio acuoso al cartucho caliente, el método también puede comprender calentar la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso a una temperatura de 50 °C a aproximadamente 100 °C, por ejemplo, de aproximadamente 70 °C a aproximadamente 95 °C, tal como aproximadamente 85 °C después de haber pasado a través del estrechamiento. Esto puede lograrse, por ejemplo, bien en el propio dispensador de bebidas o en el receptáculo, por ejemplo, añadiendo la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso a un fluido calentado, tal como leche.

40 El dispensador de bebidas utilizado puede comprender un alojamiento que contenga un calentador de agua, una bomba de agua, opcionalmente un compresor de aire, un procesador de control, una interfaz de usuario y un cabezal. El cabezal puede comprender un soporte para sostener, en uso, el cartucho. La máquina de preparación de bebidas también puede estar provista de un depósito de agua.

45 El alojamiento del dispensador de bebidas puede comprender una estación de dispensación donde tiene lugar la dispensación de la bebida. La estación de dispensación puede comprender un soporte de receptáculo que tiene un interior hueco que forma una bandeja de goteo.

50 El cabezal del dispensador de bebidas puede estar ubicado hacia la parte superior del alojamiento por encima del soporte del receptáculo. El soporte del cabezal puede estar formado para recibir el cartucho del primer aspecto y mantener el cartucho en la orientación correcta de manera que el agua pueda pasar a través del cartucho. El soporte y el cabezal pueden estar provistos de medios de sellado para sellar alrededor una periferia del cartucho para evitar el desvío del flujo de agua en uso. El cabezal puede diseñarse para dirigir el flujo de agua hacia abajo a través del cartucho de manera que la bebida salga del cartucho a través de una superficie inferior del cartucho. De forma alternativa, el cabezal puede diseñarse para dirigir el flujo de agua hacia arriba a través del cartucho de manera que la bebida inicialmente sale del cartucho a través de una superficie superior del cartucho antes de ser dirigida finalmente hacia abajo a un receptáculo.

55 La interfaz de usuario puede ubicarse en la parte delantera del alojamiento y comprende un botón de inicio/parada y una pluralidad de indicadores de estado. El depósito de agua puede ubicarse en la parte trasera del alojamiento y se conecta en uso a una estación de depósito de agua ubicada en la mitad trasera del

alojamiento. La bomba de agua puede conectarse de forma operativa entre el depósito de agua y el calentador de agua y controlarse por el procesador de control.

5 El calentador de agua puede ubicarse en el interior del alojamiento. El calentador es, preferiblemente, capaz de calentar agua recibida de la bomba de agua desde una temperatura inicial de aproximadamente 20 °C hasta una temperatura operativa de aproximadamente 85 °C en menos de 1 minuto.

10 El procesador de control de la máquina de preparación de bebidas puede comprender un módulo de procesamiento y una memoria. El procesador de control se conecta operativamente al calentador de agua, bomba de agua, compresor de aire e interfaz de usuario y controla su funcionamiento.

Un ejemplo de un dispensador de bebidas que puede usarse en la presente invención se describe en PCT/GB2005/004113.

15 Durante sus investigaciones, los inventores han reconocido un problema adicional asociado al uso de un concentrado de bebida que comprende un espesante en un dispensador de bebidas. En particular, los inventores han reconocido que algunos dispensadores de bebidas contienen un estrechamiento en el paso de flujo entre el punto en el que un concentrado de bebida líquido se mezcla con un fluido acuoso y la salida del dispensador de bebidas. En uso, los inventores han descubierto que si un concentrado gelificado no se disuelve completamente en el fluido acuoso y queda algo de gel, el gel puede quedar atrapado por la estrechamiento en el paso de flujo y bloquear el dispensador de bebidas. De forma adicional o alternativa, si la bebida es demasiado espesa, la presión requerida para forzar la mezcla del concentrado de bebida y el fluido acuoso a través del estrechamiento se vuelve demasiado grande.

25 Según la presente invención se proporciona un sistema dispensador de bebidas que comprende:
 un cartucho que contiene una cámara de concentrado que comprende concentrado de bebida,
 una salida aguas abajo de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida,
 un paso de flujo que conecta la cámara de concentrado y la salida, conteniendo el paso de flujo un medio para
 30 mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida,
 en donde el paso de flujo tiene un área de sección transversal máxima de X y un área de sección transversal mínima de Y, en donde la relación de X a Y es de aproximadamente 20 o superior, y en donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida sólido que comprende un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible.

35 El cartucho utilizado puede proporcionarse conectado a un paso de flujo, por ejemplo, estando provisto de una salida conectada al paso de flujo de la bebida. Este puede proporcionarse en forma de una sola porción o de múltiples porciones. Sin embargo, en una realización preferida, el concentrado de bebida se proporciona en un cartucho como se ha descrito anteriormente. En otras palabras, el cartucho puede estar provisto de una entrada y salida y un medio para mezclar el concentrado con un fluido acuoso.

40 En este caso, el cartucho puede además estar provisto de un estrechamiento o abertura que tiene una relación de X a Y como se ha definido anteriormente. Así, el estrechamiento o la abertura puede proporcionarse aguas abajo de una cámara que contenga (preelaboración/predilución) el concentrado de bebida contenido en el paso de flujo entre la entrada y la salida del cartucho.

45 La invención puede proporcionar un cartucho que contenga un concentrado de bebida sólido que comprenda un alginato (como se ha definido anteriormente). Aunque el uso de concentrados sólidos puede tener desventajas sobre los concentrados líquidos tales como mayores tiempos de elaboración / dilución y una elaboración menos fiable, los inventores han descubierto que se pueden usar un alginato sólido y / o un espesante gelificante térmicamente reversible para proporcionar el espesamiento retardado de la bebida hasta después de que la bebida se dispense desde el dispensador de bebidas.

50 En particular, un alginato puede espesarse en presencia de iones de calcio. Así, cuando se proporciona en un concentrado sólido, el alginato puede disolverse en el fluido acuoso y dispensarse en un receptáculo. A continuación, puede añadirse un líquido que comprenda iones de calcio al receptáculo, por ejemplo, leche. Solo después el alginato se espesa formando complejos con los iones de calcio. Por lo tanto, el espesamiento de la bebida puede retardarse hasta que se dispense del dispensador de bebidas al interior de un receptáculo. De esta manera, la bebida no se espesa antes de que pase a través del estrechamiento en el paso de flujo, solo después. Por lo tanto, la presión necesaria para que la bebida pase a través del estrechamiento se reduce, facilitando el paso de la bebida a través del dispensador de bebidas.

60 Además, los inventores han reconocido que los espesantes gelificantes térmicamente reversibles aumentan su viscosidad a mayor temperatura. Por lo tanto, si se proporciona en forma sólida, el espesante puede, por ejemplo, disolverse (p. ej., en forma coloidal) en un fluido frío (p. ej., uno que esté a una temperatura de 5 °C a 50 °C), pasar a través de un estrechamiento y, a continuación, mezclarse (ya sea en el sistema de preparación de bebidas o en el propio receptáculo) con un fluido caliente para proporcionar espesor después de que el espesante disuelto haya pasado a través del estrechamiento.

65

Como se utiliza en la presente memoria, el término “concentrado sólido” se refiere a un concentrado que prácticamente no contiene ingredientes líquidos (es decir, líquido a 20 °C). Por ejemplo, el contenido de sólidos puede ser de aproximadamente 95 % en peso o superior, tal como aproximadamente 98 % en peso o superior, por ejemplo 99 % en peso o superior, tal como aproximadamente 100 % en peso. Aunque es menos cómodo para la elaboración / dilución, los concentrados sólidos tienden a tener un mayor período de validez que los concentrados líquidos, a menos que los concentrados líquidos estén adecuadamente envasados.

Las características preferidas (por ejemplo, el % en peso del alginato, los ingredientes adicionales preferidos y la inclusión de un secuestrante de iones de calcio) del concentrado sólido son las mismas que las descritas anteriormente para el concentrado líquido de bebida.

Así, según la invención, el cartucho se proporciona con un concentrado sólido que comprende un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible en lugar del concentrado de bebida líquido descrito anteriormente.

Cualquiera que sea la forma del concentrado, preferiblemente, el concentrado de bebida comprende de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % en peso de espesante. Más preferiblemente, el concentrado de bebida comprende de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 2 % en peso de espesante, más preferiblemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 % en peso de espesante, por ejemplo de aproximadamente 0,2 % en peso a aproximadamente 0,8 % en peso, aún más preferiblemente aproximadamente 0,5 % en peso. Los inventores han descubierto que a una concentración demasiado baja, el efecto espesante del espesante se reduce, mientras que a una concentración alta, el espesante tiende a ser menos fácil de disolver en el ingrediente líquido. Preferiblemente, si se proporciona un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible, se proporcionan con los intervalos anteriores de peso.

El cartucho puede ser rígido, semirrígido o flexible. El cartucho puede formarse a partir de materiales prácticamente impermeables al aire y al agua. El cartucho puede proporcionarse sellado excepto en sus conexiones al sistema de preparación de bebidas. Por ejemplo, la entrada y la salida (si están presentes) del cartucho pueden cubrirse con una membrana (por ejemplo, un estratificado), que puede perforarse en uso para permitir la introducción de un fluido acuoso y la dispensación de una bebida.

El cartucho también puede separarse del medio para mezclar el concentrado de bebida con el fluido acuoso. Así, el concentrado de bebida puede proporcionarse convenientemente en una cantidad mayor que una sola porción. Por ejemplo, el dispensador de bebidas puede proporcionarse con un cartucho que contenga múltiples porciones del concentrado de bebida y un dispositivo de medición para proporcionar una cantidad medida de concentrado de bebida al paso de flujo para mezclar con un fluido acuoso.

La relación de X a Y mide el estrechamiento en el paso de flujo. Se observa que la sección transversal del paso de flujo se mide perpendicularmente al mismo paso de flujo. Si el paso de flujo se divide en una serie de pasos de flujo paralelos y el paso de flujo se configura de manera que, en uso, el concentrado de bebida / la bebida preparada pase a través de todos los pasos de flujo paralelos, entonces se toma la sección transversal total del paso de flujo como la suma de las secciones transversales de los paso de flujo paralelos individuales.

Preferiblemente, la relación de X a Y es aproximadamente 50 o superior, tal como aproximadamente 100 o superior, por ejemplo, aproximadamente 150 o superior. En particular, cuando el estrechamiento se hace más significativo, la ventaja de utilizar un espesante según el segundo aspecto se vuelve aún mayor. Sin embargo, preferiblemente, la relación de X a Y es aproximadamente 2000 o inferior, tal como 1000 o inferior, tal como aproximadamente 500 o inferior, por ejemplo aproximadamente 350 o inferior. Esto significa que no se requiere una presión excesiva para forzar los líquidos a que fluyan a través del dispensador de bebidas. Así, un intervalo preferido de la relación X a Y es de aproximadamente 20 a aproximadamente 2000, por ejemplo, de aproximadamente 50 a aproximadamente 500, más preferiblemente de 150 a 350, tal como aproximadamente 250.

Los inventores han descubierto que si se utilizan otros espesantes en sistemas de bebida que tengan una abertura en el paso de flujo del área de sección transversal de aproximadamente 2 mm² o inferior, trozos de gel pueden atascarse en la abertura y / o puede requerir una mayor presión para forzar el líquido a través de la abertura. Sin embargo, los espesantes utilizados en la invención facilitan el uso de tal abertura.

Se describe, además, un sistema dispensador de bebidas que comprende:

un cartucho de concentrado de bebida,

una salida aguas abajo del cartucho de concentrado de bebida para la descarga de una bebida,

un paso de flujo que conecta el cartucho de concentrado de bebida a la salida, y

un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida, estando el medio para mezclar bien integrado en el cartucho de concentrado de bebida o bien contenido en el paso de flujo,

en donde el paso de flujo comprende una abertura que tiene un área en sección transversal de 2 mm² o inferior, y

en donde el concentrado de bebida es un concentrado líquido de bebida no gelificado o un concentrado de bebida que comprende un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible.

- Preferiblemente, la abertura tiene un área de sección transversal (X) de aproximadamente 1 mm^2 o inferior, por ejemplo de aproximadamente $0,5 \text{ mm}^2$ o inferior. En particular, a medida que la abertura se hace más pequeña, la ventaja de utilizar un espesante según el segundo aspecto se vuelve aún mayor. Sin embargo, preferiblemente la abertura tiene un área de sección transversal de aproximadamente $0,05 \text{ mm}^2$ o superior, de manera que no se requiere una presión excesiva para forzar los líquidos para que fluyan a través del dispensador de bebidas. Por ejemplo, la abertura puede tener un área de sección transversal de aproximadamente $0,1 \text{ mm}^2$ o superior, tal como aproximadamente $0,2 \text{ mm}^2$ o superior. Así, un intervalo preferido de áreas de sección transversal mínimas es de aproximadamente $0,05 \text{ mm}^2$ a aproximadamente 2 mm^2 , tal como aproximadamente $0,1 \text{ mm}^2$ a aproximadamente $0,5 \text{ mm}^2$.
- Por ejemplo, la abertura puede tener un área de sección transversal de $0,36 \text{ mm}^2$ (p. ej., una abertura cuadrada con lados de $0,6 \text{ mm}$); la abertura también puede tener un área de sección transversal de $0,24$ y 36 mm^2 (p. ej., una abertura rectangular con lados de $0,6 \text{ mm}$ y $0,4 \text{ mm}$). Por ejemplo, tal abertura puede ser un medio espumante, tal como un eductor. Se entenderá que la abertura puede tener otras formas distintas de cuadradas y rectangulares.
- Preferiblemente, el área de sección transversal máxima (Y) del paso de flujo es de 1000 mm^2 o inferior, tal como 500 mm^2 o inferior, tal como 200 mm^2 o inferior, más preferiblemente 100 mm^2 o inferior. Por ejemplo, el paso de flujo puede tener una sección transversal máxima de $87,8 \text{ mm}^2$. Sin embargo, el paso de flujo puede tener un área de sección transversal máxima (Y) de 5 mm^2 o más, tal como 10 mm^2 o más, preferiblemente 20 mm^2 o más, por ejemplo 50 mm^2 o más. Dentro de estos límites, los inventores han descubierto que es conveniente operar un sistema de preparación de bebidas, por ejemplo, facilitando el transporte de líquidos a través del sistema de preparación de bebidas. Por ejemplo el área de sección transversal máxima (Y) puede ser de 5 a 1000 mm^2 , tal como de 10 a 500 mm^2 .
- La abertura o el estrechamiento pueden ser un medio espumante, tal como un eductor, para proporcionar una formación de espuma opcional de una bebida dispensada desde el dispensador de bebidas. Por ejemplo, el medio espumante, tal como el eductor, puede proporcionarse en un cartucho (p. ej., dentro del paso de flujo del cartucho) para un dispensador de bebidas como se describe en la presente memoria, por ejemplo, aguas abajo de una cámara que contenga (preelaboración/predilución) el concentrado de bebida.
- Se describe un sistema dispensador de bebidas que comprende:
- un cartucho de concentrado de bebida,
 - una salida aguas abajo del cartucho de concentrado de bebida para la descarga de una bebida,
 - un paso de flujo que conecta el cartucho de concentrado de bebida a la salida, y
 - un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida, estando el medio para mezclar bien integrado en el cartucho de concentrado de bebida o bien contenido en el paso de flujo,
- en donde el paso de flujo comprende un eductor, y en donde el concentrado de bebida es un concentrado líquido de bebida no gelificado o un concentrado de bebida que comprende un alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible.
- Se describe un método de dispensación de una bebida desde un sistema de bebida,
- en donde el sistema de bebida contiene un cartucho, comprendiendo el cartucho una o más cámaras que contienen un concentrado líquido de bebida no gelificado que comprende un espesante, y la cámara está conectada a una salida del sistema de bebida mediante un paso de flujo,
- comprendiendo el método las etapas de:
- mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso, bien en la(s) cámara(s) del cartucho o en el paso de flujo del sistema de bebida que conecta la(s) cámara(s) a la salida;
 - hacer pasar la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso a través de una abertura o estrechamiento (tal como un eductor) como se ha definido anteriormente, y
 - dispensar la bebida en un receptáculo,
- en donde la relación de peso total del concentrado de bebida al medio acuoso introducido en el cartucho es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.
- El método puede comprender la etapa adicional de proporcionar o añadir un líquido que contenga calcio, por ejemplo, un líquido a base de leche al receptáculo y / o mezclarlo con la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso dentro del sistema de preparación de bebidas. El método puede comprender, además, calentar la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso a una temperatura de $50 \text{ }^\circ\text{C}$ a aproximadamente $100 \text{ }^\circ\text{C}$, por ejemplo, de aproximadamente $70 \text{ }^\circ\text{C}$ a aproximadamente $95 \text{ }^\circ\text{C}$, tal como aproximadamente $85 \text{ }^\circ\text{C}$ después de que haya pasado a través del estrechamiento. Esto puede lograrse, por ejemplo, bien en el propio dispensador de bebidas o en el receptáculo, por ejemplo, añadiendo la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso a un fluido calentado, tal como leche.
- Los inventores han investigado, además, combinaciones de espesantes que proporcionan una sensación en boca ventajosa a una bebida preparada a partir de un concentrado de bebida. De todos los espesantes probados, solos y en combinación, los inventores han descubierto que una combinación de metilcelulosa y un alginato proporciona una sensación en boca que es sorprendentemente ventajosa para el consumidor.

Se describe un concentrado de bebida que comprende un espesante, en donde el espesante comprende metilcelulosa y al menos un alginato en una relación de peso de 1:5 a 5:1, en donde la metilcelulosa y el al menos un alginato están presentes en una cantidad combinada de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5 % en peso.

5 Las características preferidas del concentrado de bebida (por ejemplo, el % en peso del alginato, los ingredientes adicionales preferidos y la inclusión de un secuestrante de iones de calcio) de este tercer aspecto son las mismas que las del concentrado de bebida líquido del primer aspecto. Debe observarse que, aunque el concentrado de bebida puede ser un concentrado líquido como se ha definido anteriormente, también puede ser un concentrado sólido.

10 **Ejemplos**

(no según la invención)

15 Ejemplo 1

El siguiente ejemplo práctico demuestra las ventajas de esta invención en una bebida preparada bajo demanda con dos cápsulas: una cápsula que contiene 21,5 g de leche elaborada con 50 ml de agua caliente a 94 °C y una cápsula que contiene 20 g de una receta base líquida concentrada elaborada con 50 ml de agua caliente a 94 °C para crear una bebida final de 100-150 ml. La receta base líquida concentrada de referencia comprende:

- 20 ~63 % de isoglucosa
- ~30 % de agua,
- ~5 % de café 100 % soluble
- ~1,2 % de sabores

25 Ejemplo 1: El concentrado de bebida líquido se preparó mediante la adición de alginato sódico y metilcelulosa en la receta descrita anteriormente. El concentrado líquido de la invención se preparó mezclando previamente 0,25 % de alginato comercial, que consiste en mezclas de alginato sódico y fosfato disódico; 0,25 % de metilcelulosa comercial; 0,20 % de citrato trisódico con 2,02 % de azúcar extrafino en un recipiente separado para obtener una mezcla homogénea para ayudar a su dispersión y disolución. Se suministró agua a un mezclador al vacío. Una vez que la presión en el mezclador alcanzó -160 mPa, la mezcla se alimentó al vacío en el mezclador a través de una tubería. El mezclado a esta presión evita la incorporación de aire en la mezcla, de lo contrario se formaría una espuma. Se programaron la agitación y recirculación para ayudar a la disolución de la goma y para evitar la formación de grumos. Luego se aumentó la presión a -500 mPa antes de añadir la isoglucosa. Luego se alimentó café soluble en el mezclador al vacío en las mismas condiciones de presión, agitación y recirculación. A continuación, la recirculación y el vacío se pararon antes de la adición de los sabores. Se llevó a cabo un mezclado final con todos los ingredientes a -500 mPa con agitación y recirculación antes de enviar el producto a la siguiente etapa del proceso. Para controlar la calidad del mezclado, se midió la viscosidad con un viscosímetro de tipo Brookefield DVII a 20 °C con un husillo S3 a una velocidad de 100 rpm y un par de fuerzas entre 30-70 %.

40 Al beber, después de la elaboración, la bebida en general era más espesa y de textura más suave, con una sensación en boca cremosa, y ofrecía propiedades organolépticas mejoradas en el concentrado de bebida líquido de la invención en comparación con la receta base líquida concentrada de referencia.

45 La variabilidad de sabor entre cuatro muestras diferentes se evaluó usando el método DOD (cuantificación del grado de diferencia, en el que el DOD de la referencia se calificó en una escala de 1-11, donde 1 es igual que el control y 11 es muy diferente al control. Las diferentes muestras contenían:

- 50 1. una mezcla de alginato sódico (0,25 %) y metilcelulosa (0,25 %) (control, receta base como se describe en el ejemplo 1)
- 2. ningún espesante;
- 3. solo metilcelulosa (0,25 %); y
- 4. solo alginato sódico (0,25 %).

55 Se realizó la prueba DOD incluyendo un control ciego y una presentación aleatoria de muestras. El control ciego fue la mezcla de 2 espesantes. La prueba se llevó a cabo con 5 panelistas formados y 2 repeticiones. Los cálculos del nivel de significación se realizan en un promedio de 10 medidas con un análisis de la varianza de dos vías (ANOVA) con réplica y prueba de Dunnett con un nivel de riesgo del 10 %.

Los resultados de la prueba DOD se muestran en la Figura 2 y en la Tabla 1:

Muestra	1	2	3	4
Sensación en boca	-0,11	-0,78	-1,22	-0,56
Cremosidad	0	-0,89	-0,89	0,22
Espesor	0,22	-1	-1,44	-0,44
Recubrimiento de boca	0,11	-0,44	-0,78	0,56

Recubrimiento de garganta	0	-0,44	-0,78	0
DOD general	2	4,11	4,67	4,22

Tabla 1

Los resultados muestran que:

- 5 • la muestra sin espesantes se percibe como significativamente diferente en el método DOD general y, por lo tanto, es menos espesa, recubre menos la boca y la garganta;
- la muestra con metilcelulosa solamente es significativamente diferente con mucho menos espesor y menos recubrimiento de boca que la muestra de referencia que contiene la combinación de los dos espesantes; y
- 10 • la muestra con alginato solamente se percibe como significativamente diferente en el método DOD general y es direccionalmente menos espesa, recubre menos la boca, ligeramente más cremosa en textura que la muestra de referencia que contiene la combinación de los dos espesantes.

Ejemplo 2

15 Los siguientes ejemplos demuestran cómo pueden utilizarse espesantes para permitir el mezclado eficiente de un concentrado de bebida con un medio acuoso dentro de un cartucho. Los ejemplos también muestran cómo ciertos espesantes pueden causar dificultades al usar un concentrado que comprenda un espesante y un estrechamiento en el paso de flujo hasta la salida del sistema de bebida.

20 Se proporcionó un cartucho con un volumen de aproximadamente 50 ml. Se intentó llenar con los concentrados líquidos de bebida como se describe en el ejemplo 1 conteniendo los siguientes espesantes:

- 25 1.1 Goma xantana (de CP Kelco), 0,05 - 0,2 % en peso de bebida total
- 1.2 pectina baja en metoxilo (de CP Kelco) 0,05 - 0,5 %
- 1.3 goma de carragenato kappa (de CP Kelco) 0,05 - 0,35 %
- 1.4 carragenato iota (de CP Kelco) 0,05 - 0,35 %
- 1.5 carragenato lambda (de CP Kelco) 0,05 - 0,6 %
- 1.6 alginato sódico (de Grinstead) 0,045 - 0,5 %
- 30 1.7 metilcelulosa (de Dow) 0,045 - 0,25 %
- 1.8 hidroxipropilmetilcelulosa (de Dow) 0,1 - 0,5 %

Se descubrió que la goma xantana espesaba considerablemente el concentrado, lo que dificulta llenar el cartucho de bebida y forma muchos residuos en la cápsula. Además, se descubrió que se hizo difícil forzar la bebida elaborada a través de un eductor proporcionado en la salida de la cápsula.

35 Se descubrió que la pectina baja en metoxilo forma un gel, lo que dificulta llenar el cartucho de bebida y hace que el proceso de elaboración sea lento. Además, se descubrió que se hizo difícil forzar la bebida elaborada a través de un eductor proporcionado en la salida de la cápsula.

40 Se descubrió que el carragenato kappa y el carragenato iota espesan considerablemente el concentrado, lo que dificulta llenar el cartucho de bebida y hace que el proceso de elaboración sea lento. Además, se descubrió que se hizo difícil forzar la bebida elaborada a través de un eductor proporcionado en la salida de la cápsula.

45 Se descubrió que el carragenato lambda no se gelifica; sin embargo, se descubrió que no ofrecía la misma textura a una bebida que un alginato o una metilcelulosa, bien solos o en combinación.

El alginato sódico, la metilcelulosa y la hidroxipropilmetilcelulosa pudieron cargarse y elaborarse satisfactoriamente en el cartucho.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema dispensador de bebidas que comprende:
5 un cartucho que contiene una cámara de concentrado que comprende concentrado de bebida,
una salida aguas abajo de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida,
un paso de flujo que conecta la cámara de concentrado y la salida, conteniendo el paso de flujo un medio
para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida,
10 en donde el paso de flujo tiene un área de sección transversal máxima de X y un área de sección
transversal mínima de Y, en donde la relación de X a Y es de aproximadamente 20 o superior, y en
donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida sólido que comprende un espesante de
alginato y / o un espesante gelificante térmicamente reversible.
2. El sistema dispensador de bebidas según la reivindicación 1, en donde el espesante está presente en
15 una cantidad de 0,01 a 5 por ciento en peso del concentrado.
3. El sistema dispensador de bebidas según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el concentrado
de bebida contiene un alginato y el concentrado además comprende un secuestrante de iones de calcio.
4. El sistema dispensador de bebidas según la reivindicación 3, en donde el secuestrante de iones de calcio
20 se selecciona de citrato trisódico, fosfato disódico, fosfato dipotásico, ortofosfato sódico, pirofosfato
tetrasódico y hexametáfosfato sódico.
5. El sistema dispensador de bebidas según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en donde el secuestrante de
25 iones de calcio está presente en una relación relativa al alginato de 1:10 a 10:1 y, preferiblemente, de 1:5 a 5:1.
6. El sistema dispensador de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cartucho es
un cartucho de una sola porción y se proporciona sellado con la entrada y la salida cubiertas por una membrana.
7. El sistema dispensador de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la
30 relación de X a Y es de aproximadamente 50 o superior.

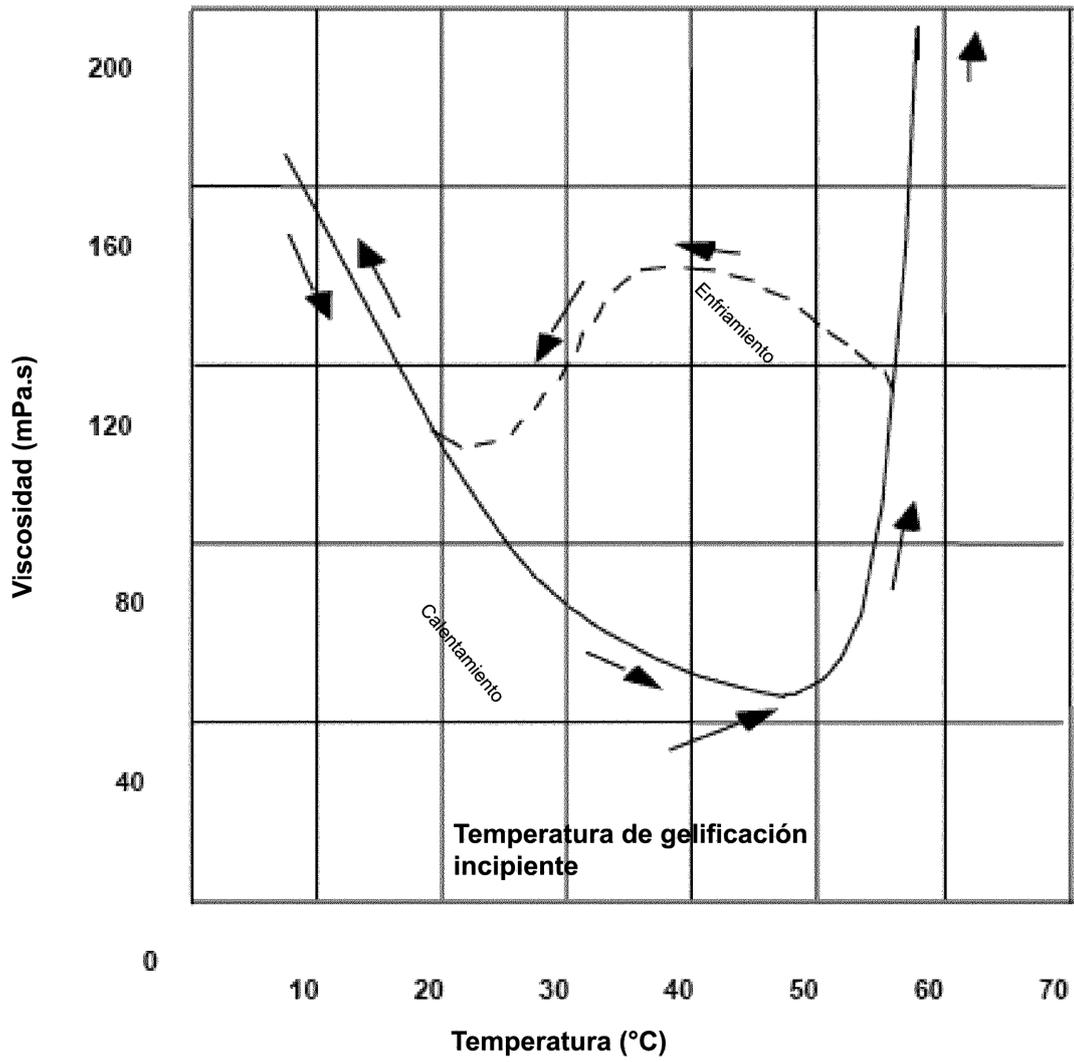


Figura 1

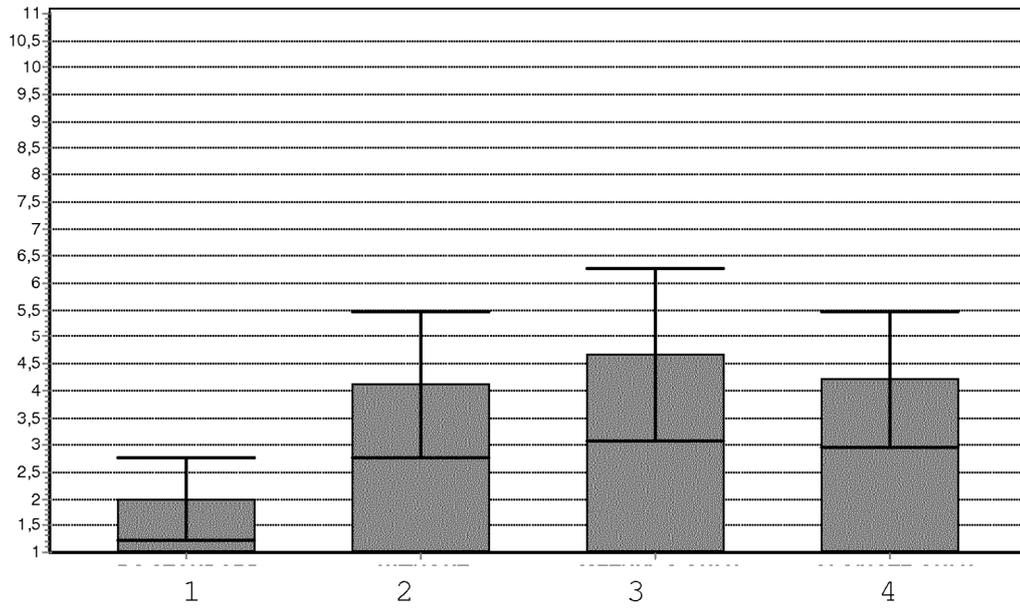


Figura 2