

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 448**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36	(2006.01)	A23L 2/52	(2006.01)
A47J 31/40	(2006.01)	B65D 85/804	(2006.01)
A23F 3/16	(2006.01)		
A23F 5/14	(2006.01)		
A23F 5/24	(2006.01)		
A23L 1/0532	(2006.01)		
A23L 1/0534	(2006.01)		
A23L 2/00	(2006.01)		
A23L 2/385	(2006.01)		
A23L 2/39	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2009 E 09250901 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2233051**

54 Título: **Concentrados de bebidas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2014

73 Titular/es:
**KRAFT FOODS R & D, INC. (100.0%)
Three Parkway North
Deerfield, IL 60015, US**

72 Inventor/es:
**MASSEY, ADRIAN;
MASSEY, TULAY;
MICHAUT, CLEMENCE y
BLANGY, HELENE**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 471 448 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**Concentrados de bebidas**

5 La presente invención se refiere a concentrados de bebida que contienen espesantes. Más en particular, la presente invención se refiere a concentrados de bebida que comprenden espesantes para usar en sistemas de preparación de bebidas y a concentrados de bebida que tienen una mezcla de espesantes que proporcionan propiedades organolépticas mejoradas.

Antecedentes de la invención

10 Los sistemas que dispensan bebidas dependen del uso de concentrados de bebida para proporcionar bebidas. Un sistema que dispensa bebidas puede comprender o consistir en una máquina dispensadora de bebida y un cartucho que comprende un concentrado de bebida. Durante el uso, el concentrado de bebida típicamente se diluye entre 0,1 partes y 10 partes en peso en un medio acuoso dentro del sistema que dispensa bebida para proporcionar una bebida que después se dispensa a partir del sistema que dispensa bebida por una salida. A veces la bebida se puede diluir más con fluidos acuosos adicionales, por ejemplo leche. Así, los concentrados de bebida proporcionan un modo cómodo y eficaz de proporcionar una bebida a un consumidor.

15 Los cartuchos para usar en sistemas dispensadores de bebida típicamente comprenden una o más cámaras que contienen concentrado de bebida. El cartucho y el sistema dispensador de bebida se pueden configurar de modo que el concentrado se mezcla con el medio acuoso dentro del cartucho; alternativamente (o adicionalmente), la mezcla con un medio acuoso puede tener lugar fuera del cartucho en el propio dispensador de bebida. En cualquier caso, el sistema dispensador de bebida comprende una salida al final de la cámara(s) que contiene el concentrado de bebida para la descarga de una bebida y una vía de fluido que conecta la cámara(s) de concentrado con la salida. El sistema además puede estar provisto de un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida o bien en el mismo cartucho o en algún lugar en el sistema de preparación de bebida. El medio acuoso típicamente puede ser un fluido o líquido tal como agua o leche.

20 Un tipo de sistema dispensador de bebida hace uso de cartuchos de un solo uso para proporcionar cartuchos de bebida. Los cartuchos se pueden cerrar y estar formados por materiales significativamente impermeables a aire y agua. Para permitir que las bebidas se hagan en infusión y/o se diluyan en los cartuchos, los cartuchos pueden comprender una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida corriente abajo de la entrada para la descarga de una bebida desde el cartucho y una vía de fluido que conecta la entrada con la salida. Proporcionando el concentrado de bebida con la vía de fluido que conecta la entrada y la salida del cartucho, por ejemplo con una cámara, los cartuchos proporcionan convenientemente un medio integrado para mezclar el concentrado de bebida con un fluido acuoso.

25 Con anterioridad, se han usado ciertos espesantes en concentrados de bebidas para dispositivos dispensadores de bebida. Por ejemplo, la patente W 02/074143 describe el uso de un número de gomas y almidones en un dispositivo que elabora bebidas. Estas gomas y almidones parecen estar contenidas en un concentrado sólido, por ejemplo uno en el que diferentes ingredientes se han aglomerado juntos. Por otro lado, la patente de EEUU 2008/0014315 describe un jarabe de fuente que comprende una composición que hace espuma que comprende una composición láctea y una composición de hidrocoloides, un agente saborizante y un agente edulcorante.

30 La patente GB 1170868 describe mezclas de bebidas para batidos de leche basados en azúcar inflado.

35 La patente WO 03/011051 y WO 2004/069179 describe dispensadores de bebida con medida para proporcionar bebidas a quienes padecen disfagia.

Compendio de la invención

40 La presente invención proporciona un cartucho para un sistema de preparación de bebida, el cartucho comprende una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida corriente abajo de la entrada para la descarga de una bebida a partir del cartucho y una vía de fluido que conecta la entrada a la salida, donde la vía de fluido incluye en él un concentrado líquido de bebida sin gelificar que contiene aproximadamente 0,01 a 5% en peso del total de uno o más espesantes, y en el que el cartucho se cierra con la entrada y la salida cubiertos por una membrana.

45 La presente invención además proporciona un método de dispensar una bebida a partir de un cartucho como se indicó anteriormente que contiene un concentrado líquido de bebida que comprende un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible disuelto en el concentrado, el método comprende las etapas de: pasar un medio acuoso a través del cartucho para formar una bebida por dilución de dicho concentrado de bebida, y dispensar la bebida a un receptáculo, en el que la proporción de peso general entre el concentrado de bebida y el medio acuoso es desde aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.

50 La presente invención además proporciona un sistema dispensador de bebida que comprende un cartucho como se describe en la presente memoria que contiene una cámara de concentrado que comprende concentrado de bebida,

5 una salida al final de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida, una vía de fluido que conecta la cámara de concentrado y la salida, la vía de fluido que contiene un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso, en el que la vía de fluido tiene un área de sección transversal máxima de X y un área de sección transversal mínima de Y, en el que la proporción entre X e Y es aproximadamente 20 o mayor, o donde la vía de fluido comprende una abertura al final de la cámara de concentrado que tiene un área de sección transversal de 2 mm^2 o menos.

10 En la presente memoria se describe un concentrado de bebida que comprende un espesante, en el que el espesante comprende metil celulosa y al menos un alginato con una proporción de peso de 1:5 a 5:1; en el que la metil celulosa y el al menos un alginato están presentes en una cantidad combinada de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5% en peso. El uso de un alginato de sodio y metil celulosa mejora las propiedades organolépticas, preferentemente la sensación en la boca, de una bebida preparada a partir de un concentrado de bebida, en el que la metil celulosa y al menos un alginato están presentes en una proporción en peso de 1:5 a 5:1.

Descripción de las figuras

15 La figura 1 muestra la relación viscosidad/temperatura para un espesante en gel térmicamente reversible (metil celulosa).

La figura 2 muestra el resultado de ensayos que investigan la sensación en la boca de una combinación de espesantes en particular.

Descripción detallada de la invención

20 La presente invención se describe más a continuación. En el siguiente texto se describe en más detalle diferentes aspectos de la invención. Cada aspecto así definido se puede combinar con cualquier otro aspecto o aspectos a menos que se indique lo contrario claramente. En particular, cualquier característica que se indique que sea preferente o ventajosa se puede combinar con cualquier otra característica o características indicadas como preferentes o ventajosas.

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

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

35 Estas ventajas de la presente invención ahora se describirán en relación a tres aspectos. Se entiende que las características de cada uno de estos aspectos se pueden combinar libremente, a menos que se indique específicamente, con cualquiera de los otros aspectos.

40 En un primer aspecto, los inventores han encontrado que un espesante que hace 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 hacer infusión y/o diluir. Esto puede dar como resultado que una bebida débil, acuosa, salga por el dispensador, lo que quita la sensación en la boca ventajosa que era la razón original para añadir el espesante al concentrado de bebida. Los inventores también han encontrado dificultad en cargar concentrados de bebida en cartuchos de dosis individual si el concentrado líquido de bebida toma la forma de un gel y/o tiene un espesor excesivo.

45 En un segundo aspecto, los inventores han encontrado que, si un espesante que hace que un concentrado líquido de bebida forme un gel y/o tenga un espesor excesivo, se pueden formar piezas de gel cuando el concentrado de bebida se mezcla con un fluido acuoso. Estas piezas de gel pueden obstruir con estrechamiento en la vía de fluido, causando así un incremento en la presión requerida para dispensar la bebida a partir del sistema de bebida. Los inventores además han encontrado que es posible proporcionar un concentrado de bebida sólido que espese una vez que se dispense desde el sistema dispensador de bebida, reduciendo así la presión que se necesita para hacer que una bebida preparada fluya a través de un estrechamiento en la vía de fluido entre el punto de mezclado del fluido acuoso y el concentrado de bebida y la salida del sistema dispensador de bebida.

50 En un tercer aspecto, los inventores han encontrado una combinación de dos espesantes que tienen todas las ventajas de los primeros dos aspectos de la invención y además proporciona a una bebida preparada una sensación en la boca sorprendente.

Cada uno de estos aspectos se describirá a continuación en más detalle.

- 5 En un primer aspecto de la invención, los inventores han reconocido la comodidad para el consumidor de proporcionar un concentrado de bebida en un cartucho en el que la bebida se diluye y/o se hace infusión. Durante el uso, estos cartuchos se pueden colocar dentro de una máquina de preparación de bebida. Un medio acuoso, por ejemplo agua y/o vapor, se introduce después en el cartucho desde la máquina de preparación de bebida. El medio acuoso se mezcla con el concentrado de bebida en el cartucho y después la bebida mezclada se dispensa desde el cartucho. Opcionalmente, se pueden añadir otros ingredientes para producir la bebida final, tal como leche. La combinación del cartucho y la máquina de preparación de bebida se pueden llamar sistema de preparación de bebida.
- 10 Las bebidas que se preparan de este modo incluyen, pero no son limitantes, café, té o chocolate caliente. Se debe señalar que los términos “hacer infusión” y “diluir” se usan intercambiamente en la presente memoria para referirse tanto a hacer infusión de, por ejemplo, café y té como a la dilución de, por ejemplo, un concentrado de chocolate.
- 15 Los inventores han reconocido que algunas bebidas se pueden beneficiar de tener espesor añadido. Por ejemplo, algunos cafés saboreados se pueden beneficiar de la adición de espesantes a la bebida. Ejemplos de saborizantes añadidos al café incluyen, pero no son limitantes, cacao (incluyendo chocolate), vainilla, alcohol (incluyendo sabor a licor), caramelo, menta, lácteos, hierbas, especias (incluyendo canela), nueces y/o frutos del bosque.
- 20 Los inventores después han investigado la posibilidad de usar espesantes en concentrados de bebida contenidos en cartuchos de modo que se pueden preparar fácilmente y de manera fiable bebidas con sensación en la boca más espesa y lujosa usando un sistema de preparación de bebida.
- 25 En un primer aspecto de la invención, los inventores han investigado el uso de un espesante en un concentrado de bebida líquido en un cartucho para un dispositivo dispensador de bebida. Sin embargo, los inventores han encontrado que la mayoría de los espesantes son inadecuados para usar con un concentrado de bebida que comprende un ingrediente líquido.
- 30 Sin desear ser limitante de la teoría, los inventores han encontrado que los espesantes alimentarios tienden a disolverse en un ingrediente líquido que está contenido en un concentrado de bebida. Cuando se disuelve, el espesante actúa espesando la composición y tiende a formar un gel. Los inventores han encontrado que, cuando se añade un medio acuoso a un concentrado viscoso o un concentrado de bebida en gel, tarda un tiempo significativo que el medio acuoso se mezcle con el concentrado de bebida. Por ejemplo, el mezclado de difusión del medio acuoso con el concentrado de bebida se puede evitar o ralentizar significativamente y por el contrario se puede requerir que el mezclado sea precedido por transferencia termal del medio líquido al concentrado de bebida para reducir el espesor del concentrado de bebida. Esto no sólo incrementa el tiempo que se tarda para hacer infusión/diluir una bebida hasta una fuerza predeterminada, si no que también da como resultado que no todos los concentrados de bebida se mezclen con el medio acuoso, dando como resultado que no todos los concentrados de bebida se transfieran al receptáculo cuando se dispensan. Este problema se agrava si el concentrado de bebida contiene cualquier sólido, cuando el mezclado es inadecuado puede resultar que no todos los sólidos se disuelven (si los sólidos son sólidos solubles) o que no todos los sólidos contribuyan al sabor de la bebida final.
- 35 Los inventores después sorprendentemente han encontrado que se puede proporcionar un concentrado de bebida líquido que comprende un espesante sin forma de gel. Los inventores han encontrado que esto es ventajoso porque permite que el concentrado de bebida líquido se mezcle fácilmente con un fluido acuoso introducido en el cartucho, disminuyendo así el tiempo que tarda en hacer infusión/diluir una bebida hasta una fuerza predeterminada e incrementar la fiabilidad de la infusión.
- 40 Por lo tanto, en un primer aspecto, la presente invención proporciona un cartucho adaptado para su uso en un sistema de preparación de bebida, el cartucho que contiene un concentrado de bebida y el cartucho que está configurado de modo que, durante el uso, el concentrado de bebida se mezcla con el medio acuoso para hacer infusión de una bebida. El cartucho se puede configurar para usar con una máquina de preparación de bebida. El concentrado de bebida es un concentrado de bebida líquida no gelificado que contiene un espesante en una cantidad suficiente para proporcionar un efecto espesante predeterminado a la bebida final.
- 45 Como se señaló anteriormente, el concentrado de bebida en el primer aspecto de la invención es un concentrado de bebida líquido. “Concentrado líquido” se refiere a un concentrado que comprende uno o más ingredientes líquidos.
- 50 “Un ingrediente líquido” se refiere a un ingrediente que es líquido a temperatura ambiente (es decir, temperatura ambiental, tal como 20°C). El ingrediente líquido que está contenido en el concentrado de bebida puede, por ejemplo, comprender agua; alternativamente o adicionalmente, el ingrediente líquido puede, por ejemplo, comprender jarabe de maíz (por ejemplo jarabe de glucosa) y/o otros jarabes que contienen mono-, di- o polisacáridos. Un ejemplo de un ingrediente líquido que se usa para la preparación de una bebida con base de chocolate es chocolate líquido, tal como el chocolate líquido descrito en la patente EP 1440910. Preferentemente, la cantidad total de ingredientes líquidos que están 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 de 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 la infusión/dilución y el grado de confianza de la infusión se puede incrementar con una cantidad mayor de ingredientes líquidos. Sin embargo, algunas veces algunos ingredientes preferentemente se proporcionan como sólidos para conservar su sabor hasta la infusión/dilución. Por ejemplo, se puede proporcionar un extracto de café en forma sólida, por ejemplo como café soluble. También se pueden proporcionar sólidos parcialmente insolubles para mejorar el sabor de la infusión, tal como café tostado y molido. Así, el concentrado de bebida líquido puede comprender, por ejemplo, de aproximadamente 0 a aproximadamente 60% en peso de contenido de sólidos, 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 de bebida líquido no está gelificado. Los términos “gel” y “gelificado” son muy conocidos por el experto en la técnica en referencia a un sistema que no muestra fluidez bajo condiciones invariables a 20°C. Más preferentemente, la viscosidad del concentrado de bebida líquido es aproximadamente 4000 mPa.s o menos, más preferentemente aproximadamente 1000 mPa.s o menos, más preferentemente aproximadamente 500 mPa.s o menos, tal como aproximadamente 200 mPa.s o menos. Los inventores han encontrado que estas viscosidades contribuyen a facilitar el mezclado del concentrado de bebida con el fluido acuoso. Por otro lado, la viscosidad del concentrado líquido de bebida puede ser aproximadamente 1 mPa.s o más, más preferentemente aproximadamente 10 mPa.s o más, más preferentemente aproximadamente 50 mPa.s o más. Los inventores han encontrado que estas viscosidades mínimas tienden a ser el resultado de una concentración de ingredientes en el concentrado de bebida distinto del espesor que permite que el concentrado de bebida se pueda diluir y que aún proporcione una bebida final de fuerza de infusión deseada.
- Por consiguiente, intervalos preferentes de viscosidad 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 aproximadamente 500 mPa.s.
- La viscosidad se mide mediante un viscosímetro Brookfield DVII. Los espesantes se pueden seleccionar de modo que el concentrado de bebida tenga estas viscosidades a 20°C. Por ejemplo, la concentración de los espesantes preferentes discutida anteriormente (un alginato y/o espesante en gel térmicamente reversible) se puede seleccionar para lograr estas viscosidades. La viscosidad se puede medir a 100 rpm usando aguja 3.
- Preferentemente, el espesante puede estar parcial o completamente disuelto en el ingrediente(s) líquido y/o estar contenido en forma coloidal en el ingrediente líquido. Por ejemplo, si el concentrado de bebida contiene ambos ingredientes sólido y líquido, se puede describir como que tiene una fase continua (el ingrediente(s) líquido) y una fase discontinua (el ingrediente(s) sólido) y el espesante está parcial o completamente contenido en la fase continua, o bien completamente disuelto o como un coloide. Si el espesante está contenido en forma coloidal, puede no separarse del concentrado de bebida con el tiempo (por ejemplo, uno en el que no se da separación o no se da significativamente, del espesante del ingrediente líquido y/o sedimento del espesante al fondo del recipiente cuando se deja en un recipiente cerrado a 20°C durante 7 días).
- Preferentemente, de aproximadamente 50% a aproximadamente 100% en peso del espesante puede estar contenido en el ingrediente(s) líquido/fase continua, o bien disuelto o bien en forma coloidal, más preferentemente aproximadamente de 80% a aproximadamente 100% en peso, por ejemplo aproximadamente 100% en peso. En particular, una cantidad más grande de espesante disuelto en los ingredientes líquidos puede dar como resultado una infusión de bebida más rápida y de más confianza. El espesante se puede disolver en el concentrado de bebida mezclando los ingredientes del concentrado de bebida antes de añadirlos al cartucho, por ejemplo en una mezcladora, tal como una mezcladora al vacío.
- Los espesantes se pueden proporcionar en la fase continua del concentrado líquido de una cantidad de maneras conocidas en la técnica. Por ejemplo los espesantes se pueden proporcionar en una forma significativa o completamente hidratada. En particular, el espesante se puede someter a una técnica de hidratación, tal como hidratación de azúcar. El espesante y los ingredientes líquidos del concentrado también se pueden someter a mezclado de alto cizallamiento. Los inventores han encontrado que, mediante la prehidratación de los espesantes, todos los espesantes tienen más probabilidad de disolverse en el tiempo antes de que la infusión de bebida se dispense desde el cartucho de bebida.
- El concentrado de bebida comprende de 0,01 a 5% en peso de espesante. Estos porcentajes en peso indican la concentración total de espesantes y/o la concentración total de los dos espesantes preferentes (un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible, descrito con mayor detalle a continuación). Más preferentemente, el concentrado de bebida comprende aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1% en peso de espesante, por ejemplo de aproximadamente 0,2% en peso a aproximadamente 0,8% en peso, incluso más preferentemente aproximadamente 0,5% en peso. Los inventores han encontrado que, a concentración demasiado baja, el efecto espesante del espesante se reduce, mientras que a concentración alta, el espesante tiende a ser menos fácil de disolver en el ingrediente líquido.
- Los “espesantes” son muy conocidos en la técnica. Son agentes espesantes que incrementan el espesor de una bebida. Se pueden proporcionar en forma sólida (a 20°C) y después disolverse o dispersarse en un líquido o se

pueden proporcionar con el espesante sólido predisoluelto o predisperso en un líquido. Se pueden usar, por ejemplo, para mejorar las características de cuerpo y sabor en la boca de una bebida.

Los inventores además han encontrado que ciertos espesantes tienen propiedades preferentes para resolver el problema de sobrespesamiento del concentrado de bebida líquido. Estos espesantes incluyen un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible. Por ejemplo, el concentrado de bebida líquido puede comprender uno o ambos de un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible. Los inventores han encontrado que estos espesantes se pueden incorporar en el cartucho sin dar como resultado un concentrado de bebida que no se mezcla fácilmente con un medio acuoso cuando se introduce en el cartucho.

El espesante puede ser o puede comprender un alginato. Sin desear ser limitante de la teoría, los inventores han encontrado que los alginatos pueden espesar cuando se mezclan con iones de calcio (Ca^{2+}). Por consiguiente, el alginato se puede disolver en el concentrado de bebida líquido en una forma sin enlaces para producir un concentrado no gelificado. Después, además de un fluido acuoso que contiene iones de calcio, el fluido acuoso se mezcla con el concentrado de bebida y solo entonces se espesa. Por ejemplo, los iones de calcio se pueden añadir intencionadamente al fluido acuoso; o los iones de calcio pueden estar ya en el fluido acuoso, por ejemplo como impurezas de "dureza" en agua de grifo. Alternativamente, el alginato se puede disolver en un fluido acuoso que no incluye iones de calcio. Las bebidas dispensadas del cartucho después se pueden mezclar con una fuente de iones de calcio en un receptáculo en el que se sirve, por ejemplo con leche.

El término "alginato" es muy conocido en la técnica. Los alginatos comerciales derivan de una variedad de fuentes de algas. Algas diferentes producen alginatos de composición monomérica diferente y bloquean las estructuras y por tanto la reactividad del calcio de un alginato puede depender de su fuente. En particular, los alginatos pueden comprender un copolímero lineal que comprende unidades monoméricas de ácido D-manurónico y ácido L-gulurónico. Estos monómeros pueden darse en las moléculas de alginato como bloques de unidades de monómeros individuales (bloques-M o bloques-G) o como regiones en las que los monómeros se acercan a secuencia alternante. Los alginatos pueden estar referidos como "rico en M" o "rico en G", dependiendo de las proporciones de ácido manurónico y ácido gulurónico que contienen. Un ejemplo de alginato rico en M es el que se obtiene de quelpo gigante, *Macrocystis pyrifera*, recolectada de la costa de California. Un mecanismo de espesamiento de los alginatos se cree que es la alineación de dos regiones de bloques-G unidas que dan como resultado un agujero con forma de diamante que tiene dimensiones que son ideales para la unión cooperativa de iones divalentes, tal como iones de calcio. En la presente invención, los alginatos ricos en M (por ejemplo los que tienen un contenido en M como una proporción del número total de unidades M y G por encima de 50%) se pueden usar debido a sus características espesantes controlables.

El alginato puede ser un alginato soluble y, como tal, es preferentemente soluble en agua a 20°C. Como tal, el alginato preferentemente se disuelve completamente en agua a 20°C. Ejemplos de alginatos solubles son bien conocidos en la técnica. Incluyen alginato de sodio, potasio y amonio. Sin embargo, el alginato de sodio pregelificado puede no ser soluble en agua. Un alginato particularmente preferente es alginato de sodio, que los inventores han encontrado que es particularmente versátil en sus propiedades y su nivel de confianza al espesar.

Los inventores han encontrado que los alginatos son preferentes en el uso sobre otros espesantes debido a sus propiedades de espesamiento. En particular, se ha encontrado que los alginatos espesan rápidamente y de manera controlada en presencia de iones de calcio. Por el contrario, los inventores han encontrado otros espesantes, por ejemplo espesantes de carragenato, que solo espesan lentamente, a medida que la bebida se enfría. Por lo tanto, mediante el uso de un alginato, la bebida final puede no cambiar su viscosidad significativamente con el tiempo, lo cual es ventajoso para el consumidor.

El alginato se puede proporcionar en una forma que está significativamente no ligado a un catión divalente pero capaz de unirse a un catión divalente, por ejemplo calcio (Ca^{2+}). Por ejemplo, el alginato se puede proporcionar en una forma que tiene de aproximadamente 70% a aproximadamente 100% en peso no ligado a un catión divalente (por ejemplo calcio), por ejemplo de 90% a 100% en peso, tal como aproximadamente 100% en peso. La cantidad no ligada a un catión divalente (por ejemplo calcio) se puede medir titulando la composición a temperatura ambiente con una disolución de iones de calcio (por ejemplo, una que tenga una concentración 1 molar de iones de calcio); anotando el punto al que la viscosidad de la composición no incrementa más con adición de nuevos iones de calcio; y después expresando esta cantidad como una fracción de la cantidad de la disolución de iones de calcio requerida para espesar la concentración de una disolución control de alginato de sodio hasta el punto al que su viscosidad ya no aumenta más.

El espesante puede ser o puede comprender un espesante en gel térmicamente reversible. Estos espesantes muestran la propiedad de incrementar la viscosidad a temperatura más alta. Esta propiedad se llama gelificación térmicamente reversible. Por ejemplo, estos espesantes pueden mostrar una viscosidad más alta a 80°C que a 20°C cuando se disuelven en el concentrado de bebida, por ejemplo dos veces más viscoso, tal como tres veces tan viscoso como cuando se usan las condiciones de medición de la viscosidad descritas anteriormente (pero variando la temperatura).

Los inventores han encontrado que estos espesantes son ventajosos porque tienden a no formar una composición de gel o muy viscosa a temperatura ambiente en forma concentrada, pero incrementa su viscosidad a temperatura más alta. Por tanto, estos espesantes son particularmente ventajosos cuando el fluido líquido que se añade al cartucho está "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. Alternativamente, el fluido acuoso se puede introducir en el cartucho "frío" (es decir de 5°C a 50°C, por ejemplo aproximadamente 20°C), y después que la bebida dispensada desde el cartucho se caliente después, por ejemplo añadiéndolo a un líquido caliente (por ejemplo leche). De este modo, en el punto cuando el fluido acuoso se pone en contacto con el concentrado de bebida, el concentrado no es un gel o muy viscoso. Mientras que el concentrado de bebida se calienta rápidamente, el concentrado de bebida tiene tiempo para mezclarse completamente con el fluido acuoso antes de que el efecto espesante del espesante térmicamente reversible a más alta temperatura tenga tiempo de evitar la mezcla del concentrado de bebida con el fluido acuoso.

Ejemplos de dos espesantes térmicamente reversibles son metil celulosa y hidroxipropil metil celulosa (HPMC). Están comercialmente disponibles bajo la marca comercial de MethoCel de Dow Chemicals. La metilcelulosa es un espesante en gel térmicamente reversible preferente debido a sus propiedades de sensación en la boca. Su perfil térmico/viscoso se ilustra en la figura 1.

En una realización preferente, el concentrado líquido de bebida comprende ambos metil celulosa y un alginato. Como se describe en la presente memoria, los inventores han encontrado que esta combinación de espesantes proporciona una sensación en la boca ventajosa a la bebida preparada final.

Si el concentrado de bebida contiene un alginato, el concentrado se puede proporcionar con un secuestrante de iones de calcio. Los secuestrantes de iones de calcio complejan los iones de calcio, reduciendo así la concentración de iones de calcio disponible para formar complejo con el alginato. Por ejemplo, se puede usar un secuestrante de iones de calcio para complejar los iones de calcio presentes en el fluido acuoso, por ejemplo como impurezas de "dureza" en el agua.

Ejemplos de secuestrantes de iones de calcio incluyen citrato trisódico, fosfato disódico, fosfato dipotásico, ortofosfato sódico, pirofosfato tetrasódico y fosfato hexa meta sódico.

Preferentemente, el secuestrante de iones de calcio está presente en una proporción en relación 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 encontrado 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 disminuir; si la concentración es demasiado alta, la cantidad de calcio que se requiere para provocar un efecto espesante del alginato puede aumentar significativamente.

Ejemplos de más ingredientes adicionales que se pueden incluir en el concentrado de bebida incluyen, pero no son limitantes, café molido, extractos de café (incluyendo café instantáneo), hojas de té, extractos de té, sólidos de chocolate y saborizantes. Por ejemplo, el concentrado de bebida además puede comprender jarabes de sabor, cacao (incluyendo cualquier parte que deriva de granos de cacao, tal como masa de cacao, escamas de cacao, cacao en polvo), hierbas, especias y saborizantes tal como vainilla, fresa, mora, naranja, melón, caramelo, crema y galleta.

Preferentemente, 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 comprender un jarabe de monosacárido o un jarabe de polisacárido. Por ejemplo, el ingrediente líquido puede ser un jarabe de maíz (por ejemplo jarabe de glucosa). Preferentemente, 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 encontrado que, mediante la premezcla de los espesantes con el líquido que comprende uno o más sacáridos, los espesantes se pueden dispersar y/o disolver en el líquido ventajosamente. En otras palabras, el líquido separa las partículas en polvo de modo que no se agregan juntas cuando se añade un medio acuoso.

En una realización preferente, 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 en gel térmicamente reversible. El alginato y/o el espesante en gel térmicamente reversible pueden estar a una concentración, o bien solos o en combinación, de 0,01 a 5% en peso. Los ingredientes líquidos y/o ingredientes sólidos además pueden comprender uno o más saborizantes, tal como cacao (incluyendo chocolate), vainilla, alcohol (incluyendo sabor a licor), caramelo, menta, canela, nueces y/o moras. Los ingredientes sólidos pueden ser o comprender un extracto de café, tal como un café soluble.

Volviendo al cartucho real que se puede usar en el primer aspecto de la invención, el cartucho comprende una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida corriente abajo de la entrada para la descarga de una bebida a partir del cartucho y una vía de flujo de bebida que une la entrada con la salida. Se entenderá que el término "cartucho" como se usa en la presente memoria significa cualquier envase, contenedor,

bolsa, receptáculo o dispositivo de infusión o dilución que contiene un concentrado de bebida como se describe en la presente memoria. El cartucho puede ser rígido, semirígido o flexible. El cartucho se puede formar a partir de materiales significativamente impermeables a aire y agua. El cartucho se proporciona cerrado con la entrada y la salida cubiertos por una membrana (por ejemplo, un laminado). Esta se puede rasgar al usar para permitir la introducción de un fluido acuoso y dispensar de una bebida. El concentrado de bebida puede, por ejemplo, proporcionarse en una cámara que está contenida en la vía de fluido. Opcionalmente se pueden incluir otros componentes en el cartucho, tal como un filtro. Un cartucho adecuado para usar en la presente invención se describe en la patente EP 1440908.

En una realización, el cartucho de la presente invención preferentemente es un cartucho de dosis única. En particular, los inventores además han encontrado dificultad en cargar los cartuchos concentrados de bebida pregelificados o muy viscosos sin calentar los concentrados de bebida para modular su viscosidad. Es preferente la carga de un cartucho con concentrado de bebida de aproximadamente 0°C a aproximadamente 50°C, por ejemplo de aproximadamente 10°C a aproximadamente 35°C, de modo que se puede usar un aparato de carga sencillo sin requerir que se incorpore equipamiento de calentamiento especializado en el aparato de carga. Los inventores han encontrado que los concentrados de bebida de la presente invención solucionan este problema debido a sus propiedades de espesamiento en particular.

Por consiguiente, preferentemente la vía de fluido de bebida que contiene el concentrado de bebida tiene un volumen de aproximadamente 5 ml a aproximadamente 500 ml, más preferentemente de aproximadamente 10 ml a aproximadamente 100 ml. Así, el consumidor se le puede ofrecer la comodidad de proporcionarle una dosis única de una bebida y ser capaz de desecharlo del cartucho después de su único uso. Además, preferentemente la cantidad de concentrado de bebida que se proporciona en el cartucho está aproximadamente entre 1 g y 50 g, más preferentemente aproximadamente entre 5 g y 25 g.

Preferentemente, la proporción entre el volumen del concentrado de bebida y el volumen de la vía de fluido de la bebida que contiene el concentrado de bebida es de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:100, tal como aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:40, más preferentemente de aproximadamente 2:5 a aproximadamente 1:20, tal como de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:10. Así, un fluido acuoso se puede introducir cómodamente en el cartucho para hacer infusión de la bebida.

Cuando se usa, una bebida se puede dispensar a partir del cartucho que contiene un concentrado líquido de bebida no gelificada que comprende un espesante mediante el método que comprende las etapas de:

30 pasar un medio acuoso a través de un cartucho para formar una bebida por dilución de dicho concentrado de bebida, y

dispensar la bebida a un receptáculo,

en el que la proporción general de peso entre el concentrado de bebida y el medio acuoso introducido en el cartucho es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.

35 En particular, los inventores han encontrado que la proporción de dilución de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10 proporciona una manera cómoda y fiable de proporcionar al consumidor una bebida en un cartucho que es pequeño y cómodo para el consumidor, por ejemplo de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1:10, tal como de aproximadamente 1:1 o aproximadamente 1:2 a aproximadamente 1:8.

40 Cuando se usa, el medio acuoso se puede introducir en el cartucho por encima de la temperatura ambiente. Por ejemplo, la temperatura de un 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 se puede calentar a esta temperatura mediante un calentador proporcionado en el dispensador de bebida.

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

50 El dispensador de bebida usado en el primer aspecto de la presente invención puede comprender una carcasa que contiene un calentador de agua, una bomba de agua, opcionalmente un compresor de aire, un controlador del proceso, una display de usuario y una cabeza. La cabeza puede comprender un asa para coger, cuando se usa, el cartucho. La máquina de preparación de bebida también puede proporcionar un tanque de agua.

55

La carcasa del dispensador de bebida puede comprender una estación de dispensar donde tiene lugar el dispenseo de la bebida. La estación de dispensar puede comprender una zona de receptáculo que tiene un agujero interior que forma una bandeja de goteo.

5 La cabeza del dispensador de bebida se puede colocar hacia la parte alta de la carcasa por encima de la zona de receptáculo. El asa de la cabeza puede tener la forma para recibir el cartucho del primer aspecto y para coger el cartucho en la orientación correcta de modo que el agua pase a través del cartucho. El asa y la cabeza se pueden proporcionar con medios de sellado para que cierren alrededor de la periferia del cartucho para evitar que se desvíe el flujo de agua cuando se usa. La cabeza se puede diseñar para dirigir el flujo de agua hacia abajo a través del cartucho de modo que la bebida salga del cartucho a través de la superficie más baja del cartucho. Alternativamente, 10 la cabeza se puede diseñar para dirigir el flujo de agua hacia arriba a través del cartucho de modo que la bebida inicialmente salga del cartucho a través de la superficie más alta del cartucho antes de que al final se dirija hacia abajo a un receptáculo.

El display del usuario se puede localizar en el frente de la carcasa y comprende un botón de encendido/apagado, y una diversidad de indicadores de estado. El tanque de agua se puede localizar en la trasera de la carcasa y está conectado cuando se usa a una estación de tanque de agua localizada en la mitad trasera de la carcasa. La bomba de agua puede estar operativamente conectada entre el tanque de agua y el calentador de agua y se controla mediante el controlador del proceso. 15

El calentador de agua puede estar colocado en el interior de la carcasa. El calentador preferentemente es capaz de calentar agua que se recibe de la bomba de agua desde una temperatura inicial de aproximadamente 20°C hasta una temperatura de trabajo de alrededor de 85°C en menos de 1 minuto. 20

El controlador del proceso de la máquina de preparación de bebida puede comprender un módulo de procesado y una memoria. El controlador del proceso se conecta operativamente a, y controla la operación de, el calentador de agua, bomba de agua, compresor de aire y display del usuario.

Un ejemplo de un dispensador de bebida que se puede usar en la presente invención se describe en PCT/GB2005/004113, cuyos contenidos se incorporan en la presente memoria mediante referencia. 25

Durante las investigaciones, los inventores reconocen un problema más relacionado con el uso de un concentrado de bebida que comprende un espesante en un dispensador de bebida. En particular, los inventores reconocen que algunos dispensadores de bebida contienen un estrechamiento en la vía de fluido entre el punto en el que un concentrado de bebida líquido se mezcla con un fluido acuoso y la salida del dispensador de bebida. Cuando se usa, 30 los inventores han encontrado que, si un concentrado gelificado no está completamente disuelto en el fluido acuoso y queda algo de gel, el gel puede quedar atrapado en el estrechamiento de la vía de fluido y bloquear el dispensador de bebida. Adicionalmente o alternativamente, 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 hace demasiado alta.

Se describe un sistema dispensador de bebida que comprende:

35 un cartucho que contiene una cámara de concentrado que comprende concentrado de bebida, una salida al final de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida, una vía de fluido que conecta la cámara de concentrado y la salida, la vía de fluido que contiene un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso para formar la bebida, en el que la vía de fluido tiene un área de sección transversal máxima de X y un área de sección transversal mínima de Y, en el que la proporción entre X e Y es aproximadamente 20 o mayor, y donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida líquido no gelificado o un concentrado de bebida sólido que comprende un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible. 40

Las características preferentes del concentrado no gelificado son las mismas que las descritas previamente en el primer aspecto de la invención.

45 El cartucho se puede proporcionar conectado a una vía de fluido, por ejemplo provisto de una salida conectada a una vía de fluido de bebida. Se puede proporcionar en forma de dosis única o dosis múltiple. El concentrado de bebida se proporciona en un cartucho según el primer aspecto. En otras palabras, el cartucho puede estar provisto de una entrada y una salida y un medio para mezclar el concentrado con un líquido acuoso. En este caso, el cartucho además se puede proporcionar con un estrechamiento o apertura que tiene una proporción entre X e Y como se definió anteriormente. Así, el estrechamiento o apertura puede estar corriente debajo de una cámara que contiene (preinfusión/ predilución) el concentrado de bebida contenido en la vía de fluido entre la entrada y la salida del cartucho. 50

Se describe un cartucho que contiene un concentrado de bebida sólido que comprende un alginato (como se definió previamente). Cuando se usan los concentrados sólidos puede haber desventajas sobre concentrados líquidos tal

como incremento de los tiempos de infusión/ dilución e infusión menos fiable, los inventores han encontrado que se puede usar un alginato sólido y/o un espesante en gel sólido térmicamente reversible para proporcionar retraso del espesamiento de la bebida hasta que la bebida se dispense desde el dispensador de bebida.

5 En particular, un alginato puede espesar en presencia de iones de calcio. Así, cuando se proporciona en un concentrado sólido, el alginato se puede disolver en el fluido acuoso y se puede dispensar al receptáculo. Después, se puede añadir al receptáculo un líquido que comprende iones de calcio, por ejemplo leche. Solo entonces el alginato espesa formando complejo con los iones de calcio. Por tanto, el espesamiento de la bebida se puede retrasar hasta que se dispensa la bebida en el receptáculo. De este modo, la bebida no está espesa antes de que pase a través del estrechamiento en la vía de fluido, solo después. Por tanto, la presión que se necesita para pasar la bebida a través del estrechamiento se reduce, facilitando el paso de la bebida a través del dispensador de bebida.

10 Además, los inventores reconocen que los espesantes en gel térmicamente reversibles incrementan su viscosidad a temperatura más alta. Por tanto, si el espesante se proporciona en forma sólida puede, por ejemplo, disolverse (por ejemplo en forma coloidal) en un fluido frío (por ejemplo uno que tiene una temperatura de 5°C a 50°C), pasar a través de un estrechamiento y después mezclarse (o bien en el sistema de preparación de bebida o en el propio receptáculo) con un fluido caliente para proporcionar espesor después de que el espesante disuelto ha pasado a través del estrechamiento.

15 Como se usa en la presente memoria, el término "concentrado sólido" se refiere a un concentrado que significativamente no contiene ingredientes líquidos (es decir líquido a 20°C). Por ejemplo, el contenido de sólidos puede ser de aproximadamente 98% en peso o mayor, tal como aproximadamente 99% en peso o mayor, tal como aproximadamente 100% en peso. Aunque es menos cómodo para hacer infusión/ dilución, los concentrados sólidos tienden a tener una vida en almacén más larga que los concentrados líquidos, a menos que el concentrado líquido esté convenientemente envasado.

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

25 Cualquiera que sea la forma que toma el concentrado, preferentemente, el concentrado de bebida comprende de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5% en peso de espesante. Más preferentemente, el concentrado de bebida comprende aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 2% en peso de espesante, más preferentemente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1% en peso de espesante, por ejemplo aproximadamente 0,5% en peso. Los inventores han encontrado que, a concentración demasiado baja, el efecto espesante del espesante se reduce, mientras que a concentración alta, el espesante tiende a hacerse menos fácil de disolver en el ingrediente líquido. Preferentemente, si se proporciona un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible, se proporcionan estando en los intervalos de peso anteriores.

30 El cartucho puede ser rígido, semirígido o flexible. El cartucho puede estar formado por materiales significativamente impermeables a aire y agua. El cartucho se proporciona cerrado. La entrada y salida del cartucho se puede cubrir mediante una membrana (por ejemplo, un laminado), que se puede perforar cuando se usa para permitir la introducción de un fluido acuoso y dispensar una bebida.

35 El cartucho también se puede separar de los medios para mezclar el concentrado de bebida con el fluido acuoso. Así, el concentrado de bebida se puede proporcionar convenientemente en una cantidad más grande que una dosis única. Por ejemplo, el dispensador de bebida se puede proporcionar con un cartucho que contiene dosis del concentrado de bebida y un dispositivo de medida para proporcionar una cantidad medida de concentrado de bebida a la vía de fluido para mezclar con un fluido acuoso.

40 La proporción entre X e Y mide el estrechamiento en la vía de fluido. Se indica que la sección transversal en la vía de fluido se mide perpendicular a la propia vía de fluido. Si las vías de fluido se dividen en vías de fluido paralelas y la vía de fluido se configura de modo que, cuando se usa, el concentrado de bebida/preparado de bebida pase a través de todas las vías de fluido paralelas, entonces la sección transversal total de la vía de fluido es la suma de las secciones transversales de las vías de fluido paralelas individuales.

45 Preferentemente, la proporción entre X e Y es aproximadamente 50 o mayor, tal como aproximadamente 100 o mayor, por ejemplo aproximadamente 150 o mayor. En particular, a medida que el estrechamiento se hace más significativo, el beneficio de usar un espesante según el segundo aspecto se hace incluso mayor. Sin embargo, preferentemente la proporción entre X e Y es aproximadamente 2000 o menor, tal como 1000 o menor, tal como aproximadamente 500 o menor, por ejemplo aproximadamente 350 o menor. Esto es de modo que no se requiere una presión excesiva para forzar a los líquidos a fluir a través del dispensador de bebida. Así, un intervalo preferente de la proporción entre X e Y es de aproximadamente 20 a aproximadamente 2000, por ejemplo de aproximadamente 50 a aproximadamente 500, más preferentemente de 150 a 350, tal como aproximadamente 250.

50 El segundo aspecto también se puede expresar en términos del área de sección transversal real del estrechamiento. Así, los inventores han encontrado que, si se usan otros espesantes en los sistemas de bebida que tienen una apertura en la vía de fluido de área de sección transversal de aproximadamente 2 mm² o menor, las piezas de gel se

pueden atascar en la apertura y/o se puede requerir una presión mayor para forzar el líquido a pasar a través de la apertura. Sin embargo, los espesantes de este segundo aspecto facilitan el uso de tal apertura.

Se describe un sistema dispensador de bebida que comprende:

- un cartucho de concentrado de bebida,
- 5 una salida corriente abajo del cartucho de concentrado de bebida para la descarga de una bebida,
- una vía de fluido 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 o bien integrado en el cartucho de concentrado de bebida contenido en la vía de fluido,
- 10 en el que la vía de fluido comprende una apertura que tiene un área de sección transversal de 2 mm^2 o menor, y donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida líquido no gelificado o un concentrado de bebida que comprende un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible.

Preferentemente, la apertura tiene un área de sección transversal (X) de aproximadamente 1 mm^2 o menor, por ejemplo aproximadamente $0,5 \text{ mm}^2$ o menor. En particular, a medida que la apertura se hace más pequeña, el beneficio de usar un espesante según el segundo aspecto se hace incluso mayor. Sin embargo, preferentemente la

15 apertura tiene un área de sección transversal de aproximadamente $0,05 \text{ mm}^2$ o mayor de modo que no se requiere una presión excesiva para forzar a los líquidos a fluir a través del dispensador de bebida. Por ejemplo, la apertura puede tener un área de sección transversal de aproximadamente $0,1 \text{ mm}^2$ o mayor, tal como aproximadamente $0,2 \text{ mm}^2$ o mayor. Así, un intervalo preferente de área de sección transversal mínima es de aproximadamente $0,05 \text{ mm}^2$ a aproximadamente 2 mm^2 , tal como de aproximadamente $0,1 \text{ mm}^2$ a aproximadamente $0,5 \text{ mm}^2$.

20 Por ejemplo, la apertura puede tener un área de sección transversal de $0,36 \text{ mm}^2$ (por ejemplo una apertura cuadrada con $0,6 \text{ mm}$ de lado); la apertura también puede tener un área de sección transversal de $0,24 \text{ mm}^2$ (por ejemplo una apertura rectangular de lados $0,6 \text{ mm}$ y $0,4 \text{ mm}$). Por ejemplo, tal apertura puede ser un medio de espumado, tal como un eductor. Se entenderá que la apertura puede tener otras formas distintas de cuadrada y rectangular.

25 Preferentemente, el área (Y) de sección transversal máxima de la vía de fluido es 1000 mm^2 o menor, tal como 500 mm^2 o menor, tal como 200 mm^2 o menor, más preferentemente 100 mm^2 o menor. Por ejemplo, la vía de fluido puede tener una sección transversal máxima de $87,8 \text{ mm}^2$. Sin embargo, la vía de fluido puede tener un área (Y) de sección transversal máxima de 5 mm^2 o más, tal como 10 mm^2 o más. Dentro de estos límites, los inventores han encontrado que es conveniente trabajar un sistema de preparación de bebida, por ejemplo que facilite el transporte

30 de líquidos a través del sistema de preparación de bebida. Por ejemplo, el área (Y) de sección transversal máxima puede ser de 5 a 1000 mm^2 , tal como de 10 a 500 mm^2 .

La apertura o estrechamiento puede ser un medio de espumado, tal como un eductor, para proporcionar espumado opcional a una bebida dispensada de un dispensador de bebida. Por ejemplo, el medio de espumado, tal como el eductor, se puede proporcionar en un cartucho (por ejemplo, en la vía del fluido del cartucho) para un dispensador

35 de bebida como se describe en la presente memoria, por ejemplo, corriente abajo de una cámara que contiene (preinfusión/ predilución) el concentrado de bebida.

El sistema que dispensa bebida descrito en la presente memoria comprende:

- un cartucho de concentrado de bebida,
- una salida corriente abajo del cartucho de concentrado de bebida para la descarga de una bebida,
- 40 una vía de fluido 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 o bien integrado en el cartucho de concentrado de bebida contenido en la vía de fluido,
- en el que la vía de fluido comprende una apertura que tiene un área de sección transversal de 2 mm^2 o menor, y donde el concentrado de bebida es un concentrado de bebida líquido no gelificado o un concentrado de
- 45 bebida que comprende un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible.

El método de dispensar una bebida a partir de un sistema de bebida se describe en la presente memoria,

en el que el sistema de bebida contiene un cartucho como se describe en la presente memoria, el cartucho comprende una o más cámaras que contienen un concentrado de bebida líquido no gelificado que comprende un espesante, y la cámara está conectada a una salida del sistema de bebida mediante una vía de fluido,

50 el método comprende las etapas de:

mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso, o bien en la cámara(s) del cartucho o en la vía de fluido del sistema de bebida que conecta la cámara(s) a la salida;

pasar la mezcla del concentrado de bebida y el medio acuoso a través de una apertura o estrechamiento (tal como un eductor) como se definió anteriormente, y

5 dispensar la bebida a un receptáculo,

en el que la proporción de peso total entre el concentrado de bebida y el medio acuoso introducido en el cartucho es de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10.

10 El método puede comprender la etapa adicional de proporcionar o añadir un líquido que contiene calcio, por ejemplo un líquido con base láctea a un receptáculo y/o mezclarlo con la mezcla de concentrado de bebida y el medio acuoso en el sistema de preparación de bebida. El método también puede comprender calentar la mezcla de concentrado de bebida y medio acuoso a una temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 100°C, por ejemplo de aproximadamente 70°C a aproximadamente 95°C, tal como aproximadamente 85°C después de que ha pasado a través del estrechamiento. Esto se puede lograr, por ejemplo, o bien en el propio dispensador de bebida 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 además han investigado combinaciones de espesantes que proporcionan sensación en la boca ventajosa a una bebida preparada a partir de un concentrado de bebida. De todos los espesantes probados, solos o en combinación, los inventores han encontrado una combinación de metil celulosa y un alginato proporciona una sensación en la boca que es sorprendentemente ventajosa para el consumidor.

20 En la presente memoria se describe un concentrado de bebida que comprende un espesante, en el que el espesante comprende metil celulosa y al menos un alginato en una proporción de peso de 1:5 a 5:1, en el que la metil celulosa y el al menos un alginato están presentes en una cantidad combinada de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 5% en peso.

Ejemplos

25 Ejemplo 1

El siguiente ejemplo de trabajo demuestra los beneficios de esta invención y una bebida a demanda preparada con dos cápsulas: una cápsula que contiene 21,5 g de leche en infusión con 50 ml de agua caliente a 94°C y una cápsula que contiene 20 g de receta base de líquido concentrado hecha infusión con 50 ml de agua caliente a 94°C para crear 100-150 ml de bebida final.

30 La receta base de líquido concentrado de referencia, que comprende:

~60% de isoglucosa

~30% de agua

~5% a 100% de café soluble

~1,2% de sabores

35 Ejemplo 1: se preparó el concentrado de bebida líquido mediante la adición de alginato de sodio y metil celulosa a la receta descrita anteriormente. El concentrado líquido de la invención se preparó premezclando 0,25% de alginato comercial, que consiste en mezclas de alginato sódico y fosfato disódico; 0,25% de metil celulosa comercial; 0,20% de citrato trisódico con 0,02% de azúcar fina extra en un recipiente separado para tener una combinación homogénea para ayudar a su dispersión y disolución. Se suministró agua a una mezcladora de vacío. Una vez que la presión en la mezcladora alcanzó -160mPa, la combinación se alimentó al vacío a la mezcladora a través de una manguera. El mezclado a esta presión evita la incorporación de aire en la mezcla, si no se formaría un mousse. Se programó agitación y recirculación para ayudar a la disolución de la goma y evitar formación de grumos. La presión se incrementó a -500mPa antes de añadir la isoglucosa. Después el café soluble se alimentó en la mezcladora al vacío en las mismas condiciones de presión, agitación y recirculación. Después se pararon la recirculación y el vacío antes de la adición de los sabores. Se llevó a cabo un mezclado final con todos los ingredientes, a -500mPa 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 Brookefield DVII a 20°C con aguja S3, a una velocidad de 100 rpm y torsión entre 30-70%.

50 Al beberlo, después de la infusión, la bebida en general era más espesa y suave de textura con sensación en la boca más cremosa y ofrecía propiedades organolépticas mejoradas en el concentrado de bebida líquido comparado con la receta base de líquido concentrado de referencia.

Se evaluó la variación del sabor entre cuatro muestras diferentes usando metodología DOD (grado de diferencia) en la que se valora el DOD de referencia en una escala de 1-11, donde 1 es la misma que el control y 11 es muy diferente al control. Las diferentes muestras contenían:

- 5
1. una mezcla de alginato de sodio (0,25%) y metil celulosa (0,25%) (control, receta como se describió en el ejemplo 1)
 2. sin espesantes;
 3. solo metil celulosa (0,25%); y
 4. solo alginato de sodio (0,25%).

10 La prueba DOD se llevó a cabo incluyendo un control ciego y una presentación aleatoria de muestras. El control ciego era la mezcla de dos espesantes. La prueba se llevó a cabo con 5 catadores entrenados y 2 repeticiones. Los cálculos del nivel significativo se hicieron sobre la media de 10 medidas con un ANOVA de dos vías con réplica y prueba Dunnett a nivel de riesgo 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 la 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
Cuerpo en boca	0,11	-0,44	-0,78	-0,56
Llenado en boca	0	-0,44	-0,78	0
DOD general	2	4,11	4,67	4,22

Tabla 1.

15 Los resultados muestran que:

- la muestra sin espesantes se percibe como ser significativamente diferente en DOD general y es directamente menos espesa, llena menos la boca y la garganta;
 - la muestra con metil celulosa solo es significativamente diferente con significativamente menos espesor y menos llenado en que la muestra de referencia que contiene la combinación de dos espesantes; y
 - la muestra con alginato solo se percibe como ser significativamente diferente en DOD general y es directamente menos espesa, menos cuerpo en boca, ligeramente más cremosa en textura que la muestra de referencia que contiene la combinación de los dos espesantes.
- 20

Ejemplo 2

25 Los siguientes ejemplos demuestran como se pueden usar los espesantes de modo que permita mezclado eficaz de un concentrado de bebida con un medio acuoso en el cartucho. Los ejemplos también muestran como ciertos espesantes pueden causar dificultades al usar un concentrado que comprende un espesante y un estrechamiento en la vía de fluido de la salida del sistema de bebida.

30 Se proporcionó un cartucho de aproximadamente 50 ml de volumen. Se intentó llenar con los concentrados de bebida líquidos como se describió en el ejemplo 1 que contienen los siguientes espesantes:

- 1.1. goma xantana (de CP Kelco) 0,05-0,2% en peso del total de la bebida
- 1.2. pectina de bajo metoxilo (de CP Kelco) 0,05-0,5%
- 1.3. goma carragenina kappa (de CP Kelco) 0,05-0,35%
- 1.4. iota carragenina (de CP Kelco) 0,05-0,35%
- 35 1.5. lambda carragenina (de CP Kelco) 0,05-0,6%
- 1.6. alginato de sodio (de Grinstead) 0,045-0,5%

1.7. metil celulosa (de Dow) 0,045-0,25%

1.8. hidroxipropil metil celulosa (de Dow) 0,1-0,5%

5 Se encontró que la goma xantana espesaba considerablemente el concentrado, que hace que sea difícil llenar el cartucho de bebida y causando muchos residuos en la cápsula. Además, se encontró que se hace difícil forzar la infusión de bebida a través de un eductor proporcionado a la salida de la cápsula.

Se encontró que la pectina baja en metoxilo forma un gel, que hace que sea difícil llenar el cartucho de bebida y causando un proceso de infusión lento. Además, se encontró que se hace difícil forzar la bebida en infusión a través de un eductor proporcionado a la salida de la cápsula.

10 Se encontró que kappa carragenina e iota carragenina espesaban considerablemente el concentrado que hace que sea difícil llenar el cartucho de bebida y causando un proceso de infusión lento. Además, se encontró que se hace difícil forzar la bebida en infusión a través de un eductor proporcionado a la salida de la cápsula.

Se encontró que lambda carragenano no gelificaba; sin embargo, se encontró que no daba la misma textura a una bebida ya sea un alginato o metil celulosa, ya sea solo o en combinación.

15 El alginato de sodio, metil celulosa y hidroxipropilmetil celulosa se deberían cargar satisfactoriamente y hacer infusión en el cartucho.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho para un sistema de preparación de bebidas, el cartucho comprende una entrada para la introducción de un medio acuoso en el cartucho, una salida corriente abajo de la entrada para la descarga de una bebida a partir del cartucho y una vía de fluido que conecta la entrada a la salida,
- 5 en el que la vía de fluido incluye dentro de ella un concentrado de bebida líquido no gelificado que contiene de 0,01 a 5% en peso en total de uno o más espesantes, y
en el que el cartucho se cierra con la entrada y la salida cubiertos por una membrana.
2. Un cartucho según la reivindicación 1, en el que el concentrado de bebida líquido no gelificado comprende un alginato y/o un espesante en gel térmicamente reversible.
- 10 3. El cartucho de la reivindicación 2, en el que el espesante en gel reversible se selecciona a partir de uno o más de metil celulosa y hidroxil propilmetil celulosa.
4. El cartucho de la reivindicación 2 o reivindicación 3, en el que el alginato se selecciona de uno o más de alginato sódico, alginato potásico y alginato amónico.
- 15 5. El cartucho de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de bebida líquido comprende un alginato y metil celulosa en una proporción de peso de 1:5 a 5:1, en el que la metil celulosa y al menos un alginato están presentes en una cantidad combinada de 0,01 a 5% en peso.
6. El cartucho de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la vía de fluido contiene una cámara en la que se carga el concentrado de bebida líquido y la vía de fluido además comprende una apertura que tiene un área de sección transversal de 2 mm² o menor corriente abajo de la cámara en la que se carga el concentrado de bebida líquido.
- 20 7. El cartucho de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de bebida comprende un extracto de café, preferentemente café soluble.
8. El cartucho de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el concentrado de bebida comprende un alginato y además comprende un secuestrante de iones de calcio.
- 25 9. El cartucho de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los espesantes en el concentrado de bebida están hidratados es un ingrediente líquido, preferentemente mediante una técnica de hidratación tal como hidratación de azúcar y/o mezclado de alto cizallamiento.
10. Un método de dispensar una bebida de un cartucho según la reivindicación 2, el método comprende las etapas de:
- 30 pasar un medio acuoso a través del cartucho para formar una bebida mediante dilución de dicho concentrado de bebida, y
dispensar la bebida a un receptáculo,
en el que la proporción de peso total del concentrado de bebida y el medio acuoso es de 10:1 a 1:10.
- 35 11. El método de la reivindicación 10, en el que el medio acuoso se introduce en un cartucho a una temperatura de 50°C a 100°C.
12. Un sistema de dispensar bebida que comprende:
un cartucho que según la reivindicación 1 o reivindicación 2 el cartucho contiene una cámara de concentrado que comprende el concentrado de bebida,
una salida corriente abajo de la cámara de concentrado para la descarga de una bebida,
- 40 una vía de fluido que conecta la cámara de concentrado y la salida, la vía de fluido comprende un medio para mezclar el concentrado de bebida con un medio acuoso,
en el que: la vía de fluido comprende una apertura corriente debajo de la cámara de concentrado que tiene un área de sección transversal de 2 mm² o menor; o
en el que la vía de fluido tiene un área de X sección transversal máxima y un área de Y de sección transversal mínima, en el que la proporción entre X e Y es 20 o mayor.
- 45

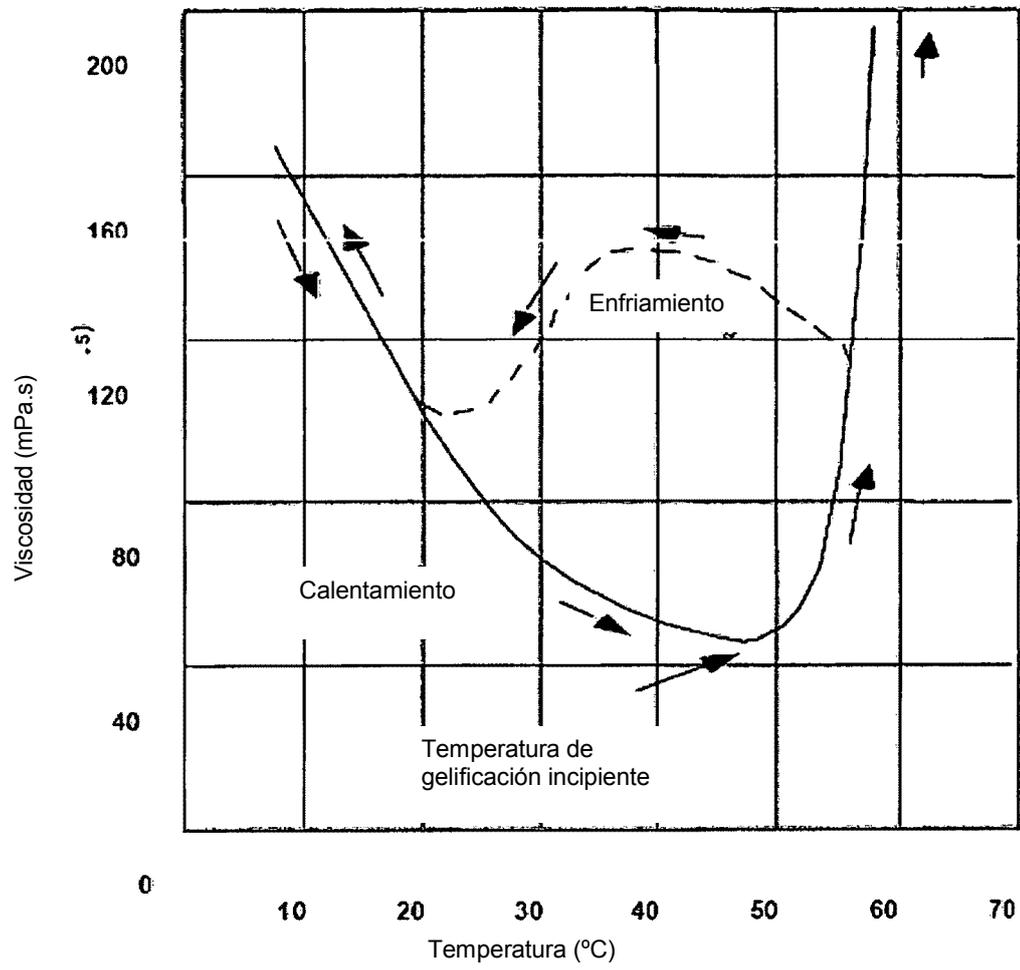


Figura 1

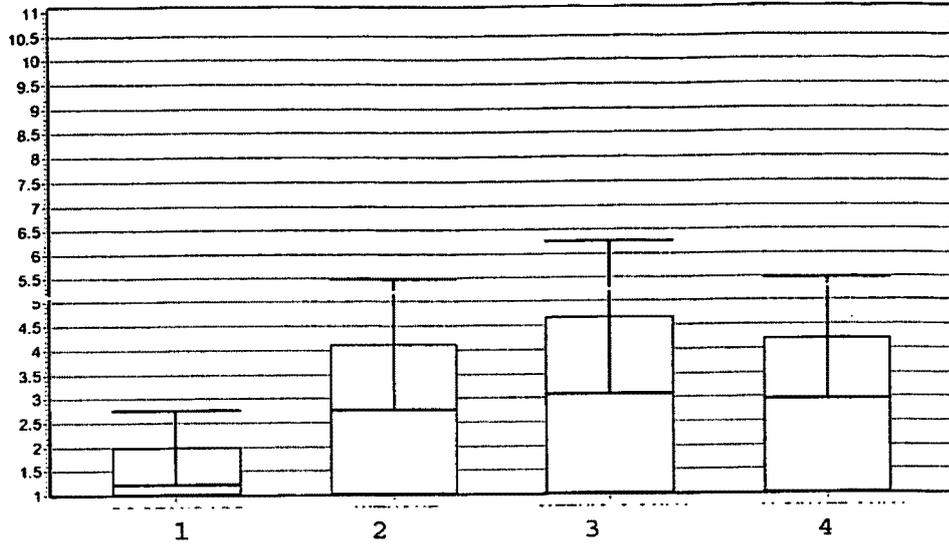


Figura 2