

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 858**

51 Int. Cl.:

**A23L 29/20** (2006.01)

**B65D 25/38** (2006.01)

**B65D 47/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2017 E 22164855 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025 EP 4070669**

54 Título: **Sistema de almacenamiento y entrega**

30 Prioridad:

**06.09.2016 AU 2016903574**

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

**25.04.2025**

73 Titular/es:

**TRISCO ICAP PTY LTD (100.00%)  
Level 16, 71 Eagle Street  
Brisbane, Queensland 4000, AU**

72 Inventor/es:

**TRISTRAM, MICHAEL;  
TRISTRAM, IAN;  
MOSSEL, BRENDA y  
SKARSHEWSKI, PETER**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 3 014 858 T3**

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

DESCRIPCIÓN

Sistema de almacenamiento y entrega

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] Esta invención se refiere a un sistema de almacenamiento y entrega y un método de uso del mismo. En particular, la invención se refiere a un sistema de almacenamiento y distribución de una composición líquida estable que comprende un agente espesante y un polisacárido adecuado para aumentar la viscosidad de un alimento líquido o semilíquido.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

[0002] A menudo resulta deseable proporcionar líquidos viscosos espesados, en particular para los mercados geriátricos y de convalecencia. Los líquidos espesados deben tener una viscosidad particular, conocida y repetible para poder aplicarse a estos mercados.

20

[0003] Diversos organismos reguladores han desarrollado viscosidades líquidas predeterminadas que se consideran que tienen un beneficio clínicamente significativo al "ralentizar" la deglución de un paciente con disfagia, de modo que se previenen las comorbilidades comunes del trastorno, como la neumonía por aspiración. En vista de la gravedad variable de los trastornos de la deglución, las siguientes pautas profesionales se practican generalmente clínicamente: ligeramente espesa (consistencia de néctar); moderadamente espesa (consistencia de miel); y espesa (consistencia de pudín). Estas pautas se correlacionan típicamente con 150, 400 y 900 mPa·s (cP), respectivamente.

25

[0004] Estos niveles de viscosidad se han incluido ahora en un nuevo marco internacional denominado Marco IDDSI (Iniciativa Internacional de Normalización de la Dieta para la Disfagia) y se han descrito como Nivel 2: Ligeramente espeso, Nivel 3: Moderadamente espeso y Nivel 3: Extremadamente espeso. El Marco IDDSI no solo describe los atributos subjetivos de los tres niveles de consistencia, sino que también prescribe una prueba objetiva (la Prueba de Flujo IDDSI) con rangos de medición estrictamente definidos para garantizar un estricto cumplimiento de la consistencia que se desea lograr. El incumplimiento de estos parámetros de consistencia aumenta el riesgo de una deglución insegura por parte de una persona con disfagia, lo que puede conducir a complicaciones graves como las mencionadas anteriormente y podría provocar la muerte en pacientes frágiles y ancianos.

30

[0005] El espesamiento de bebidas para el tratamiento de la disfagia en instituciones y hogares generalmente se logra utilizando espesantes en polvo, que han sido "instantáneos" a través de una modificación física como la aglomeración.

35

40

[0006] Sin embargo, dichos polvos pueden tener limitaciones. En primer lugar, normalmente se requiere un equipo de mezcla especializado para la preparación de alimentos espesados para pacientes disfágicos con el fin de obtener fuerzas de corte suficientes para garantizar una dispersión adecuada, que a pesar de esto normalmente es menos que ideal. A modo de ejemplo, los hidrocoloides generalmente requieren fuerzas de corte considerables para expresar su viscosidad. Dichas fuerzas de corte se pueden proporcionar a través de la homogeneización, como con mezcladores de alto cizallamiento u homogeneizadores de presión por etapas, que pueden dar lugar a presiones tales como 250 mPa. Sin embargo, en instituciones y hogares de pacientes, la homogeneización normalmente se lleva a cabo simplemente utilizando batidores de mano o agitando a mano con utensilios tales como tenedores. En consecuencia, la dispersión resultante no es ideal. Además, el aire incorporado durante el proceso de mezcla puede dar lugar a una bebida de consistencia batida. Además, el tiempo que tardan los espesantes en polvo en expresar su viscosidad no suele ser instantáneo (es decir, <30 segundos), sino que puede tardar varios minutos en llevar un producto alimenticio a su viscosidad máxima o deseada. Los agentes espesantes en gel disponibles comercialmente que funcionan expresando la viscosidad del agente espesante en una solución concentrada y diluyéndola nuevamente a una concentración deseada, están limitados de manera similar por la cantidad de esfuerzo cortante necesario para dispersar y expresar su viscosidad.

50

55

[0007] En segundo lugar, los espesantes en polvo se miden volumétricamente utilizando cucharas medidoras proporcionadas por el fabricante. Debido a la naturaleza inherente de los polvos, sus volúmenes suministrados pueden ser significativamente inexactos ya que la densidad aparente del polvo se ve afectada, por ejemplo, por el grado de compactación. El grado de compactación se ve influenciado además por la absorción de humedad en el polvo al exponerlo a la atmósfera, el grado de compresión al recogerlo y/o los efectos de la vibración del mismo. Además, puede ser difícil cuantificar o predecir el grado de inexactitud con respecto a la entrega de un espesante en polvo cuantitativamente. Sin embargo, se apreciaría que puede estar en las proximidades de tanto como +/- 20 %. Por consiguiente, dichos espesantes no consiguen proporcionar de forma constante y repetida una viscosidad predeterminada cuando se añaden a un alimento concreto.

60

65

[0008] Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de un sistema de suministro de espesante líquido que pueda utilizarse, por ejemplo, para alimentar a sujetos que padecen un trastorno de la masticación y/o deglución, como la disfagia, que supere una o más de las limitaciones inherentes de los sistemas de suministro de espesante en gel y/o en polvo disponibles comercialmente. El documento WO2011/140598 informa sobre una composición líquida estable de menos de 7500 mPa·s (cP) que comprende una goma comestible y vehículos inhibidores de la viscosidad, que al añadirse a un producto alimenticio, aumenta la viscosidad del producto alimenticio a más de 400 mPa·s (cP).

**RESUMEN DE LA INVENCION**

**[0009]** La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

**[0010]** En un primer aspecto, la invención proporciona un sistema de almacenamiento y suministro para una composición líquida estable, que comprende:

(a) un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos polisacáridos o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y

(b) un dispensador de bomba unido de manera sellada al recipiente, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente.

**[0011]** De manera adecuada, la composición está configurada para ser administrada en una o más dosis de un volumen predeterminado al producto alimenticio. Preferiblemente, una, dos y tres dosis del volumen predeterminado de la composición aumentan la viscosidad de dicho producto alimenticio a un primer, segundo y tercer nivel de viscosidad respectivamente y en donde existe una relación no lineal entre el primer, segundo y tercer nivel de viscosidad.

**[0012]** En un segundo aspecto, la invención proporciona un método para suministrar una composición líquida estable a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa que comprende las etapas de:

(a) proporcionar un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de dicho producto alimenticio y que tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dicho polisacárido o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y en donde el recipiente está además unido de manera sellada a un dispensador de bomba, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente; y

(b) aplicar una fuerza al dispensador de bomba para administrar de ese modo una o más dosis de un volumen predeterminado de la composición al producto alimenticio.

**[0013]** En una forma de realización, una, dos y tres dosis del volumen predeterminado de la composición aumentan la viscosidad de dicho producto alimenticio a un primer, segundo y tercer nivel de viscosidad respectivamente y en donde existe una relación no lineal entre el primer, segundo y tercer nivel de viscosidad.

**[0014]** En formas de realización particulares, el método del presente aspecto comprende además el paso de aplicar una mezcla de bajo cizallamiento al producto alimenticio y a la composición para promover el aumento de la viscosidad de dicho producto alimenticio mediante la composición.

**[0015]** En referencia a la invención del primer y segundo aspecto, el dispensador comprende adecuadamente una punta

de dispensador, incluyendo la punta de dispensador la válvula dispuesta en la misma.

5 **[0016]** Adecuadamente, la válvula antes mencionada es o comprende una válvula autosellante. En formas de realización particulares, la válvula antes mencionada se selecciona del grupo que consiste en una válvula de ranura cruzada, una válvula de bola, una válvula de charnela, una válvula de paraguas, una válvula de pico de pato, una válvula de lengüeta y cualquier combinación de las mismas.

10 **[0017]** En formas de realización particulares del primer y segundo aspectos, la válvula está polarizada a una posición cerrada y se acciona a una posición abierta tras la aplicación de una fuerza al dispensador de bomba, forzando a dicha composición a fluir a través de la válvula.

**[0018]** Un método para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa, puede incluir los pasos de:

15 (a) añadir al producto alimenticio una composición líquida estable que tiene una viscosidad de menos de 3000 cP y una actividad de agua de más del 95%, comprendiendo la composición: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinosilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos polisacáridos o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y  
 20 (b) aplicar una mezcla de bajo cizallamiento al producto alimenticio y a la composición de manera de promover el aumento de la viscosidad de dicho producto alimenticio por la composición.

25 **[0019]** De manera adecuada, para el método de los aspectos antes mencionados, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 30 segundos o menos para lograr una viscosidad máxima del producto alimenticio. Preferentemente, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 10 a aproximadamente 30 segundos para lograr una viscosidad máxima del producto alimenticio.

35 **[0020]** En formas de realización particulares del método, la mezcla de bajo cizallamiento comprende agitar a una velocidad de aproximadamente 10 rpm a aproximadamente 40 rpm.

40 **[0021]** Algunos aspectos de la divulgación se refieren a una composición líquida estable que tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, comprendiendo la composición: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y  
 45 (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinosilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos polisacáridos o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso, en donde la adición de la composición a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa aumenta la viscosidad de dicho producto alimenticio.

50 **[0022]** Con respecto a los aspectos anteriores, la viscosidad del producto alimenticio se incrementa adecuadamente a más de 95 mPa·s (cP).

55 **[0023]** En ciertas formas de realización de los aspectos mencionados anteriormente, la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente.

60 **[0024]** En referencia a los aspectos anteriores, el alimento de viscosidad aumentada es adecuado para alimentar a un sujeto que padece una enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución. Preferentemente, la enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución es o comprende disfgagia.

65 **[0025]** Como se utiliza en este documento, excepto cuando el contexto requiera lo contrario, el término "comprender" y

variaciones del término, tales como "que comprende", "comprende" y "comprendido", no pretenden excluir elementos, componentes, números enteros o pasos adicionales, sino que pueden incluir uno o más elementos, componentes, números enteros o pasos adicionales no indicados.

5 **[0026]** Se apreciará que los artículos indefinidos "un" y "una" no deben leerse como artículos indefinidos singulares o como excluyentes de otro modo de más de uno o más de un único sujeto al que se refiere el artículo indefinido. Por ejemplo, "un" polisacárido incluye un polisacárido, uno o más polisacáridos y una pluralidad de polisacáridos.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0027]** Para ayudar a comprender la invención y permitir que una persona experta en la materia ponga la invención en práctica, se describirán formas de realización preferidas de la invención a modo de ejemplo únicamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 La FIG. 1 proporciona rangos objetivo para la viscosidad de líquidos espesados por, por ejemplo, un espesante líquido y/o en polvo, en milipascales-segundos (mPa·s) para los tres niveles de consistencia según Hadde et al. (Int J Speech Lang Pathol, 2016);
- La FIG. 2 proporciona vistas en sección transversal longitudinal y en primer plano de una forma de realización de un dispensador de bomba de la invención;
- 20 La FIG. 3 proporciona una vista en sección transversal longitudinal de una forma de realización alternativa de una punta de dispensador de un dispensador de bomba de la invención;
- La FIG 4 proporciona la humedad relativa anual promedio global (Fuente: Centro para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente Global, Universidad de Wisconsin-Madison. Datos tomados de: conjunto de datos CRU 0.5 Degree (New et al)); y
- 25 La FIG 5 proporciona tasas de transferencia de vapor de humedad (MVTR) típicas de estructuras de película de grado alimenticio.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30 **[0028]** La invención proporciona ventajosamente un sistema de almacenamiento y suministro para una composición líquida que tiene una actividad de agua superior al 95%, que comprende un agente espesante y un polisacárido, que es fluido y estable. Un sistema de este tipo puede proporcionar dosis de la composición líquida de forma repetida, consistente y precisa mediante el uso de, por ejemplo, un dispensador de bomba, o un volumen predeterminado de una sola porción. Sorprendentemente, la composición líquida se puede liberar de forma controlada y se puede expresar la viscosidad cuando se dispersa en alimentos líquidos o semilíquidos utilizando fuerzas de mezclado de baja cizalladura (por ejemplo, mezclado suave con una cuchara) de modo que se exprese su viscosidad rápidamente (por ejemplo, <30 segundos). Utilizando el sistema de almacenamiento y suministro de la invención, se puede producir de forma predecible y fiable un aumento de la viscosidad de un alimento o bebida de interés.

40 **[0029]** En un aspecto, la invención proporciona un sistema de almacenamiento y suministro para una composición líquida estable, que comprende:

- (a) un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido alginico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metiletilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarán, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos polisacáridos o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y
- (b) un dispensador de bomba unido de manera sellada al recipiente, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente. El término "agente espesante" como se utiliza en este documento se refiere a aquellos compuestos proporcionados anteriormente que se utilizan para aumentar la viscosidad de una mezcla y/o solución líquida, y en particular, aquellos para uso en aplicaciones alimentarias, incluyendo gomas comestibles, gomas vegetales y polisacáridos de calidad alimentaria.

65 **[0030]** Las composiciones en gel para espesar o aumentar la viscosidad de un alimento son conocidas en la técnica. A modo de ejemplo, el documento US2004/0197456 (en adelante "Holahan") describe un espesante en gel destinado a

5 personas con trastornos de la deglución. La invención divulgada en Holahan, sin embargo, describe una composición en gel que tiene un agente espesante concentrado a varias veces su nivel de uso previsto. A diferencia de la tecnología de liberación controlada descrita en el presente documento, el espesante en gel de Holahan comprende un agente espesante que ya tiene su viscosidad completamente expresada en el mismo y, por lo tanto, que está completamente hidratado incluso antes de la adición a un alimento, después de lo cual el espesante en gel de Holahan simplemente se añade a un volumen tal que el espesante en gel ahora diluido exprese la viscosidad deseada en el alimento.

10 **[0031]** La presente invención se basa, al menos en parte, en el hallazgo de que la capacidad de unión de agua de agentes espesantes particulares se puede modular y/o controlar para producir grados específicos de inhibición de la viscosidad mediante la adición de uno o una pluralidad de polisacáridos, como los descritos anteriormente. Además, estos polisacáridos pueden controlar aún más la velocidad y el grado en que se libera y/o revierte su inhibición de la viscosidad tras la dilución de la composición líquida.

15 **[0032]** El término "*polisacárido*", como se utiliza en el presente documento, se refiere generalmente a polímeros formados a partir de aproximadamente 10 a más de 100.000 unidades de sacárido unidas entre sí por enlaces hemiacetales o glicosídicos. El polisacárido puede ser una cadena lineal, de una sola ramificación o de múltiples ramificaciones, en la que cada ramificación puede tener ramificaciones secundarias adicionales, y los monosacáridos pueden ser azúcares estándar D- o L-cíclicos en las formas de piranosa (anillo de 6 miembros) o furanosa (anillo de 5 miembros), como D-fructosa y D-galactosa, respectivamente. Además, pueden ser derivados cíclicos de azúcares, desoxiazúcares, azúcares, ácidos de azúcares o azúcares multiderivados. Como comprenderá el experto en la materia, las preparaciones de polisacáridos, y en particular las aisladas de la naturaleza, comprenden típicamente moléculas que son heterogéneas en peso molecular.

20 **[0033]** Se entendería fácilmente que la actividad de agua o  $a_w$  se define como la relación entre la presión de vapor parcial del agua en un material y la presión de vapor parcial del agua en estado estándar a la misma temperatura. Además, el agua generalmente migra desde áreas de alta actividad de agua a áreas de baja actividad de agua. Por ejemplo, la composición líquida descrita en este documento tiene una actividad de agua superior al 95% (por ejemplo, aproximadamente o superior al 95,5%, 96%, 96,5%, 97%, 97,5%, 98%, 98,5%, 99%, 99,5% y cualquier rango dentro de los mismos), que luego normalmente requiere protección de atmósferas o entornos con una humedad relativa inferior al 95%, como los que se muestran en la Figura 4, a fin de evitar que la composición líquida se seque durante el almacenamiento y antes de la entrega o dispensación.

25 **[0034]** Por consiguiente, el sistema de almacenamiento y administración del presente aspecto comprende preferiblemente un dispensador de bomba, u otro sistema de administración sellado como se conoce en la técnica, que: (1) administra una dosis o volumen consistente (por ejemplo, +/- 3% a 5% en peso) de la composición líquida descrita en este documento durante el uso y a través de todo el contenido o volumen del sistema de almacenamiento y distribución en el que se vende; y (2) es capaz de proteger la composición líquida del efecto de secado de una atmósfera o entorno que tenga una humedad relativa por debajo del 95% mientras está contenida o almacenada dentro del sistema de almacenamiento y distribución.

30 **[0035]** Por consiguiente, el sistema de almacenamiento y suministro proporciona preferiblemente una dosis o volumen relativamente preciso y/o exacto de la composición líquida al producto alimenticio deseado. En formas de realización particulares, el suministro de la composición líquida por el sistema de almacenamiento y suministro de la invención al producto alimenticio da como resultado una viscosidad de la misma que está dentro de al menos +/- 7,5 % (por ejemplo, +/- 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 %, 2,5 %, 3 %, 3,5 %, 4 %, 4,5 %, 5 %, 5,5 %, 6 %, 6,5 %, 7 %, 7,5 % y cualquier rango dentro de los mismos) de la viscosidad deseada o predeterminada de dicho producto alimenticio. Más preferiblemente, el suministro de la composición líquida por el sistema de almacenamiento y suministro de la invención al producto alimenticio da como resultado una viscosidad de la misma que está dentro de al menos +/- 3,5 % de la viscosidad deseada o predeterminada de dicho producto alimenticio.

35 **[0036]** Los dispensadores de bomba disponibles comercialmente conocidos en la técnica normalmente no tienen la precisión para ser utilizados en combinación con la composición líquida descrita en este documento para el tratamiento de la disfagia. La precisión de la dosis de al menos +/- 7,5%, y aún más preferiblemente al menos +/- normalmente se requiere un 3% para lograr los requisitos de consistencia de, por ejemplo, el Marco IDDSI, mientras que los dispensadores de bomba disponibles comercialmente suelen tener precisiones de aproximadamente +/- 10-20%. Incluso un dispensador de bomba que está diseñado específicamente para lograr una precisión del +/- 3% preferiblemente tiene características como válvulas de bola superiores e inferiores incorporadas para evitar el reflujo de la composición líquida durante su funcionamiento.

40 **[0037]** Esta deficiencia se acentúa aún más si el volumen dispensado por dichas bombas de la técnica anterior se debe restringir a un volumen inferior al que se dispensa normalmente (por ejemplo, restringir un dispensador de 30 mL para que dispense en lugar de un volumen de 20, 15, 10 o 5 mL). Esto es importante para el funcionamiento de la presente invención, ya que el dispensador dispensa preferiblemente un volumen de aproximadamente 15 mL o menos (por ejemplo, aproximadamente 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 mL), más preferiblemente aproximadamente 10 mL o menos, e incluso más preferiblemente aproximadamente 5 mL o menos.

45 **[0038]** Además, los dispensadores de bomba de la técnica anterior, como los proporcionados en los documentos

WO2003028898 y US5.579.959, generalmente no son adecuados para su uso en el presente sistema de almacenamiento y suministro, ya que están diseñados para lavarse y reutilizarse. Por el contrario, el dispensador de bomba descrito en el presente documento es preferiblemente desechable o para un solo uso de modo que se evite que la estabilidad de la composición líquida contenida en el mismo se vea comprometida por la introducción de contaminación bacteriana. Como apreciará el experto en la materia, dicha contaminación es inaceptable en una población vulnerable como los ancianos. Dichas bombas de la técnica anterior normalmente necesitan la resistencia de un producto viscoso para funcionar adecuadamente, mientras que la composición líquida tiene viscosidad inhibida y, por lo tanto, no es viscosa.

**[0039]** En consecuencia, el dispensador de bomba está configurado preferiblemente para inhibir y/o prevenir la contaminación microbiana de la composición líquida, tal como mediante la inclusión de una válvula autosellante descrita en este documento, el diseño de un solo uso y/o acoplamientos de sellado en uno o más posibles puntos de entrada de microbios en el dispensador y/o recipiente.

**[0040]** Preferentemente, el presente sistema de almacenamiento y suministro está configurado para alcanzar los niveles de viscosidad requeridos, por ejemplo, del Marco IDDSI, u otros niveles predeterminados según lo requiera un usuario, mediante un número total o específico de bombas (por ejemplo, 1, 2, 3, etc.) que corresponden con cada nivel de consistencia. A modo de ejemplo, una sola bomba de la composición líquida del presente sistema de almacenamiento y suministro cuando se administra a un volumen específico de líquido (por ejemplo, 100 mL), produce una viscosidad de aproximadamente 120 a aproximadamente 180 mPa·s (cP). Además de esto, dos y tres bombas de la composición líquida producen viscosidades de aproximadamente 350 a aproximadamente 450 mPa·s (cP) y de aproximadamente 850 a aproximadamente 950 mPa·s (cP) respectivamente cuando se agregan al mismo volumen específico de líquido.

**[0041]** En consecuencia, la composición líquida se formula preferiblemente de manera que una duplicación y/o triplicación de la dosis o el volumen, cuando se agrega a un volumen uniforme de alimento líquido o semilíquido, produce viscosidades predeterminadas, incluso de manera no lineal, como las requeridas por las normas internacionales para el tratamiento de la disfagia (por ejemplo, el Marco IDDSI).

**[0042]** Por lo tanto, en formas de realización particulares, la composición está configurada para ser administrada en una o más dosis de un volumen predeterminado al producto alimenticio, de modo que una, dos y tres dosis del volumen predeterminado de la composición aumentan adecuadamente la viscosidad de dicho producto alimenticio a un primer, segundo y tercer nivel de viscosidad respectivamente y en donde existe una relación no lineal entre el primer, segundo y tercer nivel de viscosidad. En una forma de realización, el primer nivel de viscosidad es de aproximadamente 120 a aproximadamente 180 mPa·s (cP) (por ejemplo, aproximadamente 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175, 180 mPa·s (cP) y cualquier rango dentro de los mismos), el segundo nivel de viscosidad es de aproximadamente 350 a aproximadamente 450 mPa·s (cP) (por ejemplo, aproximadamente 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450 mPa·s (cP) y cualquier rango dentro de los mismos) y/o el tercer nivel de viscosidad es de aproximadamente 850 a aproximadamente 950 mPa·s (cP) (por ejemplo, aproximadamente 850, 855, 860, 865, 870, 875, 880, 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950 mPa·s (cP) y cualquier rango dentro de los mismos).

**[0043]** En la FIG. 2, se proporciona una forma de realización de un dispensador de bomba adecuado 100. El dispensador de bomba 100 incluye una tapa 105 para acoplarse mediante rosca a un recipiente de almacenamiento (no mostrado) que contiene una composición líquida formulada para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio. Como se puede ver en la FIG. 2, un eje de dispensación 106 en comunicación fluida con el recipiente de almacenamiento se extiende longitudinalmente a través de la tapa 105 desde un extremo inferior 102 hasta un extremo superior 101 del dispensador de bomba 100. El eje de dispensación 106 incluye un elemento de bomba basado en resorte 107 adaptado para extraer y mover la composición líquida a través del eje de dispensación 107 al accionar el dispensador de bomba 100. El eje de dispensación 106 comprende además una primera válvula de bola 110 dispuesta en el mismo en el extremo superior 101 del dispensador de bomba 100 y una segunda válvula de bola 120 dispuesta en el mismo en un extremo inferior 102 del dispensador de bomba 100. Esta disposición de la primera y segunda válvulas de bola 110, 120 permite que una carga o dosis de la composición líquida se mantenga indefinidamente sin ninguna fuga desde el extremo superior 101 o el extremo inferior 102 del dispensador de bomba 100. Esto garantiza que el volumen o dosis de la composición líquida que se aspira en el dispensador de bomba 100 será consistente cuando se descargue independientemente del tiempo transcurrido entre usos del mismo.

**[0044]** A este respecto, determinados tipos de válvulas 110, 120, como las válvulas de charnela y las válvulas de bola ligeras, pueden ser más propensas a sufrir fugas o drenajes con el tiempo. En lo que respecta a las válvulas de bola ligeras, como las que comprenden vidrio o un material polimérico, es posible que no sean lo suficientemente pesadas como para volver a acoplarse de forma rápida o inmediata con los respectivos extremos superior e inferior 101, 102 del dispensador de bomba 100 después de dispensar una dosis de la composición líquida contenida en el mismo. Esta deficiencia de las válvulas de bola ligeras se acentúa aún más por la naturaleza líquida de la composición líquida. En consecuencia, una o ambas válvulas 110, 120 están configuradas preferiblemente para volver a acoplarse rápidamente con los respectivos extremos superior e inferior 101, 102 del dispensador de bomba 100 después de su uso. En una forma de realización preferida, una o ambas válvulas 110, 120 comprenden un material metálico, como acero inoxidable o similar, adecuado para su inclusión en el dispensador 100.

**[0045]** Con referencia a la FIG. 2, el dispensador de bomba 100 incluye además una punta de dispensador 103 en comunicación fluida con el eje de dispensador 106. La punta de dispensador 103 incluye una tercera válvula de goma flexible tipo pico de pato 109 en una porción de extremo distal abierta 108 de la punta de dispensador 103, que permanece cerrada cuando no hay flujo de la composición líquida a través de ella, y solo se abre cuando el flujo de la composición líquida ejerce presión sobre la tercera válvula 109 para abrirla y permitir la descarga o dispensación de la misma. Una vez que cesa el flujo de la composición líquida, la tercera válvula 109 se cierra para proteger de ese modo la composición líquida que permanece dentro del dispensador de bomba 100 y el recipiente de almacenamiento de la atmósfera exterior y evita que se seque en el interior. En consecuencia, la tercera válvula 109 está adaptada para ser accionada a una posición cerrada cuando el dispensador de bomba 100 no está en uso, pero se acciona a una posición abierta al aplicar una fuerza al dispensador de bomba 100 que fuerza a dicha composición a fluir a través de la tercera válvula 109.

**[0046]** Se apreciará que se pueden utilizar otras válvulas conocidas en la técnica para la presente invención. Con este fin, la válvula o el mecanismo de válvula (por ejemplo, las válvulas primera, segunda y/o tercera descritas en el presente documento) es preferiblemente una válvula autosellante. En formas de realización particulares, la válvula se selecciona de los grupos que consisten en una válvula de ranura cruzada, una válvula de bola, una válvula de charnela, una válvula de paraguas, una válvula de pico de pato, una válvula de lengüeta y cualquier combinación de las mismas.

**[0047]** En una forma de realización particularmente preferida, la válvula es o comprende una válvula de control de flujo o de dispensación flexible y moldeada, tal como una válvula de retícula o de ranura cruzada. A este respecto, una válvula de retícula cruzada comprende típicamente una superficie sustancialmente aplanada y/o convexa (o cóncava) que tiene un par de ranuras que se cruzan dispuestas sustancialmente perpendiculares o angularmente entre sí en una configuración de retícula dentro de la superficie. Esta disposición permite dispensar la composición líquida a través de la misma tras el accionamiento del dispensador de bomba por parte de un usuario. Ventajosamente, la válvula de retícula cruzada también inhibe o evita la acumulación de residuos en la punta del dispensador de bomba.

**[0048]** En vista de lo anterior y con referencia a la FIG. 3, se proporciona una forma de realización alternativa de una punta de dosificación 203. La punta de dosificación 203 incluye una primera porción proximal 203a y una segunda porción distal 203b acopladas mediante un ajuste por interferencia y opcionalmente un miembro de retención mecánico (no mostrado), tal como un clip o broche, acoplado alrededor de las mismas y en sus respectivos extremos libres. La primera porción proximal 203a y la segunda porción distal 203b definen un canal o conducto de dosificación 215 que se extiende a través de las mismas y en comunicación fluida con una porción de extremo distal 208. La porción de extremo distal 208 incluye un collar de válvula 208a para retener una válvula de ranura transversal 209 adyacente o próxima a la misma en una posición adecuada a través de una abertura o apertura en la misma.

**[0049]** En la forma de realización proporcionada en la FIG. 3, la segunda porción 203b y la porción de extremo distal 208 están configuradas preferiblemente para acoplarse de manera sellada y sustancialmente irreversible. En la forma de realización proporcionada, esto se logra, al menos en parte, mediante el sobremoldeo de la válvula de ranura cruzada 209, de modo que se enganche sobre y se acople al collar de la válvula 208a, que luego se suelda ultrasónicamente a un extremo libre distal de la segunda porción distal 203b. Tal disposición funciona para inhibir o prevenir la probabilidad de que la porción de extremo distal 208 se desacople de la punta del dispensador 203, como durante la limpieza de cualquier acumulación de residuos o el uso que genere altas presiones dentro del conducto de dispensación 215, y que represente un riesgo potencial de asfixia para una población vulnerable de pacientes disfágicos. Esta disposición ayuda además a sellar herméticamente la punta del dispensador 203 de modo de inhibir o prevenir el secado de la composición líquida en la misma. Se apreciará que, en formas de realización alternativas, la primera porción 203a, la segunda porción 203b y/o la porción del extremo distal pueden estar formadas integralmente. Preferiblemente, la primera porción 203a, la segunda porción 203b y/o la porción del extremo distal 208 no están acopladas de manera sellada y sustancialmente irreversible por medio de un agente adhesivo, tal como un agente adhesivo de grado alimenticio, como se conoce en la técnica. Con este fin, dichos agentes adhesivos típicamente no son compatibles con la composición líquida y/o pueden degradarse con el tiempo.

**[0050]** Se apreciará que se contemplan sistemas de suministro alternativos de la composición líquida que previenen o inhiben el secado de la misma. Estos pueden incluir, por ejemplo, bolsitas volumétricas hechas de películas laminadas de barrera de humedad, que se pueden abrir y dispensar en el producto alimenticio requerido. Las tasas de transferencia de vapor de humedad típicas de varias películas comunes utilizadas en bolsitas se enumeran en la Figura 5. Se entenderá que esta lista no pretende ser exhaustiva. Además, los expertos en la materia apreciarán que la tasa de transferencia de vapor es relativa al espesor de las películas utilizadas en la bolsita, así como a cualquier combinación de laminados de las mismas.

**[0051]** En un aspecto relacionado, la invención proporciona un método para suministrar una composición líquida estable a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de dicho producto alimenticio y que tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido alginico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa

5 microcristalina, carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metiletilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dicho polisacárido o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y, en donde el recipiente está además unido de manera sellada a un dispensador de bomba, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente; y

10 (b) aplicar una fuerza al dispensador de bomba para entregar de ese modo un volumen predeterminado de la composición al producto alimenticio.

15

[0052] Adecuadamente, el recipiente, el dispensador de bomba y/o la válvula del presente aspecto son los descritos previamente en este documento.

20 [0053] Adecuadamente, el método comprende además el paso de aplicar una mezcla de bajo cizallamiento al producto alimenticio y a la composición para promover el aumento de la viscosidad de dicho producto alimenticio mediante la composición.

25 [0054] Como se usa generalmente en el presente documento, el término "mezcla de bajo esfuerzo cortante" se refiere a una mezcla no turbulenta o mínimamente turbulenta, como una mezcla suave o agitación con una cuchara o similar. Se entenderá que la mezcla de bajo esfuerzo cortante puede definirse en términos de velocidades de esfuerzo cortante y, por lo general, es una función de una serie de variables, como la configuración del recipiente de mezcla y la velocidad del dispositivo de mezcla.

30 [0055] Por consiguiente, en formas de realización particulares, la mezcla de bajo cizallamiento comprende agitar a una velocidad de aproximadamente 10 rpm a aproximadamente 40 rpm (por ejemplo, aproximadamente 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 rpm o cualquier rango dentro del mismo).

35 [0056] De manera adecuada, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 60 segundos o menos para lograr un aumento máximo o casi máximo en la viscosidad del producto alimenticio. Preferiblemente, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 10 a aproximadamente 40 segundos (por ejemplo, aproximadamente 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 segundos o cualquier intervalo dentro de los mismos) para lograr una viscosidad máxima o casi máxima del producto alimenticio.

40

[0057] Un método para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa, el método puede incluir las etapas de:

45 (a) añadir al producto alimenticio una composición líquida estable que tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, la composición que comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metiletilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos; en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dicho polisacárido o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y

50 (b) aplicar una mezcla de bajo cizallamiento al producto alimenticio y a la composición líquida estable de manera de promover el aumento de la viscosidad de dicho producto alimenticio mediante la composición líquida estable.

55

60

[0058] De manera adecuada, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 60 segundos o menos o, más preferiblemente, aproximadamente 30 segundos o menos para lograr una viscosidad máxima del producto alimenticio. Preferiblemente, la mezcla a baja velocidad de cizallamiento se aplica durante aproximadamente 10 a aproximadamente 30 segundos para lograr una viscosidad máxima del producto alimenticio.

65

**[0059]** Se apreciaría que la mezcla de bajo esfuerzo cortante es adecuadamente de un valor que es suficiente para promover la eliminación física del polisacárido de su sitio de interacción inhibitor en el uno o pluralidad de agentes espesantes, de modo de permitir que dichos agentes espesantes ejerzan su efecto deseado de aumentar la viscosidad del producto alimenticio líquido o semilíquido relevante. En formas de realización particulares, la mezcla de bajo esfuerzo cortante comprende agitar dicha composición a una velocidad de aproximadamente 10 rpm a aproximadamente 40 rpm.

**[0060]** Una composición líquida estable puede tener una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, comprendiendo la composición: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido alginico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, carboximetilcelulosa sódica, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarán, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinosilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de *Larix occidentalis*, un extracto de polisacárido de *Larix laricina*, un extracto de polisacárido de *Larix decidua*, un extracto de polisacárido de *Larix sibirica* y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dicho polisacárido o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; en donde la adición de la composición a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa aumenta la viscosidad de dicho producto alimenticio.

**[0061]** La composición líquida puede almacenarse y/o administrarse por cualquier medio conocido en la técnica. En formas de realización particulares, la composición líquida se almacena y/o administra mediante un recipiente y un dispositivo dispensador con bomba, como el descrito anteriormente. En formas de realización alternativas, la composición líquida se almacena y/o administra mediante una bolsita o similar, como el que se proporciona en el presente documento.

**[0062]** Convenientemente, la composición líquida descrita en el presente documento, cuando se añade en una cantidad deseable a un producto alimenticio líquido acuoso o a una mezcla sólida líquida acuosa, no altera atributos deseables particulares del mismo, tales como el sabor y/o color original del producto alimenticio, que pueden ser atractivos para el consumidor. En este sentido, la composición líquida preferiblemente hace poca o ninguna contribución de sabor y/o color a dicho producto alimenticio cuando se añade al mismo en una cantidad deseable. Además, es preferible que la cantidad de la composición líquida que se añade a un producto alimenticio para lograr una viscosidad deseable del mismo sea lo más pequeña posible para evitar diluir las características de sabor y/o color del producto alimenticio. Con este fin, los espesantes en gel de la técnica anterior, tales como los descritos en Holahan, requieren volúmenes significativamente mayores que los de la presente composición líquida que se añaden al producto alimenticio para lograr el nivel requerido de espesamiento y, como tal, típicamente resultan en la dilución de las características de sabor y/o color de dicho producto alimenticio.

**[0063]** Con respecto a la presente invención, la composición líquida descrita en el presente documento es adecuadamente fluida. Para este fin, la composición líquida adecuadamente tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y más preferiblemente menos de 2000 mPa·s (cP). Ventajosamente, una composición líquida de tal viscosidad que se puede dispensar fácilmente, tal como desde un dispensador de bomba o una bolsita, así como ser capaz de dispersarse con poca o ninguna agitación (es decir, una fuerza de mezclado de baja cizalladura) cuando se agrega en una cantidad deseada a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa. Además, la composición líquida está concentrada y puede acomodar un porcentaje relativamente mayor de agente espesante sin perder el carácter fluido de la composición. Esto permite además una dispensación fácil y precisa de la composición líquida en el producto alimenticio de elección.

**[0064]** En ciertas formas de realización de los aspectos mencionados anteriormente, la composición líquida tiene una viscosidad de aproximadamente 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 1500, 1550, 1600, 1650, 1700, 1750, 1800, 1850, 1900, 1950, 2000, 2050, 2100, 2150, 2200, 2250, 2300, 2350, 2400, 2450, 2500, 2550, 2600, 2650, 2700, 2750, 2800, 2850, 2900, 2950, 3000 mPa·s (cP), o cualquier intervalo comprendido entre ellos. Preferiblemente, la composición líquida tiene una viscosidad de entre aproximadamente 500 mPa·s (cP) y aproximadamente 1500 mPa·s (cP). Más preferiblemente, la composición líquida tiene una viscosidad de entre aproximadamente 800 mPa·s (cP) y aproximadamente 1400 mPa·s (cP). Aún más preferiblemente, la composición líquida tiene una viscosidad de entre aproximadamente 1200 y aproximadamente 1300 mPa·s (cP). En una forma de realización preferida, la composición líquida tiene una viscosidad que se puede dispensar con bomba.

**[0065]** La viscosidad de la composición líquida se puede medir por cualquier medio conocido en la técnica. A modo de ejemplo, la viscosidad se puede medir utilizando un Consistómetro Bostwick, un Viscosímetro Brookfield, un reómetro o un dispositivo similar. Preferiblemente, la viscosidad se mide en centipoise absolutos, como los que proporciona un reómetro, en lugar de en centipoise relativos, como los que mide un viscosímetro. El experto en la materia apreciará que una medición con reómetro representa el mejor método y, por lo tanto, el método estándar para determinar la viscosidad de los alimentos.

**[0066]** Convenientemente, la composición líquida descrita en el presente documento aumenta la viscosidad del producto alimenticio líquido acuoso o de la mezcla sólida líquida acuosa a más de 95 mPa·s (cP). Una ventaja del presente enfoque es que la inhibición de la La expresión, por parte del agente espesante, de su viscosidad debido al polisacárido se eleva de manera efectiva mediante la mezcla suave de la composición líquida en el alimento líquido o líquido-sólido. Esto permite que el agente espesante exprese rápidamente su viscosidad, debido a la liberación controlada del efecto inhibidor de la viscosidad del polisacárido sobre el agente espesante, y por lo tanto ayuda a su incorporación fácil y rápida en el alimento. Esto es una ventaja con respecto a los agentes espesantes que están sustancialmente completamente hidratados antes de ser añadidos a un alimento, como el descrito en Holahan, y por lo tanto puede ser difícil incorporarlos en el alimento de una manera suave y eficiente en el tiempo. Además, la expresión completa de la viscosidad por parte de los agentes espesantes completamente hidratados es en sí misma un obstáculo para el desarrollo fácil y rápido de una mayor viscosidad cuando se diluye con un alimento líquido o líquido-sólido.

**[0067]** Por lo tanto, quedará claro que en cualquiera de los aspectos antes mencionados, el agente espesante en la composición no está completamente hidratado antes de su adición al producto alimenticio.

**[0068]** En ciertas formas de realización, la viscosidad de dicho producto alimenticio, tras la adición de la composición líquida, se incrementa a al menos 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 1500, 1550, 1600, 1650, 1700, 1750, 1800, 1850, 1900, 1950, 2000, 2050, 2100, 2150, 2200, 2250, 2300, 2350, 2400, 2450, 2500, 2550, 2600, 2650, 2700, 2750, 2800, 2850, 2900, 2950, 3000 mPa·s (cP), o cualquier rango dentro de este.

**[0069]** Para los fines de la presente invención, el agente espesante puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% o cualquier rango dentro de este tal como, pero sin limitarse a, aproximadamente 5% a aproximadamente 15%, o aproximadamente 7% a aproximadamente 12% en peso de la composición líquida. En formas de realización particulares de la presente invención, el agente espesante está presente en una cantidad de aproximadamente 3,0%, 3,5%, 4,0%, 4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0%, 6,5%, 7,0%, 7,5%, 8,0%, 8,5%, 9,0%, 9,5%, 10,0%, 10,5%, 11,0%, 11,5%, 12,0%, 12,5%, 13,0%, 13,5%, 14,0%, 14,5%, 15,0%, 15,5%, 16,0%, 16,5%, 17,0%, 17,5%, 18,0%, 18,5%, 19,0%, 19,5 %, 20,0 %, 20,5 %, 21,0 %, 21,5 %, 22,0 %, 22,5 %, 23,0 %, 23,5 %, 24,0 %, 24,5 %, 25,0 %, 25,5 %, 26,0 %, 26,5 %, 27,0 %, 27,5 %, 28,0 %, 28,5 %, 29,0 %, 29,5 %, 30,0 %, o cualquier intervalo comprendido entre ellos, en peso de la composición líquida. En ciertas formas de realización de la presente invención, el agente espesante está presente en una cantidad de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 20 % en peso de la composición líquida.

**[0070]** Para la presente invención, el polisacárido está presente adecuadamente en una concentración suficientemente alta que no contribuye significativamente a la viscosidad de la composición líquida. Con este fin, el polisacárido descrito en el presente documento puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 3 % a aproximadamente 30 % o cualquier intervalo comprendido entre ellos, como, pero sin limitarse a, aproximadamente 5 % a aproximadamente 20 %, o aproximadamente 7,5 % a aproximadamente 17,5 % en peso de la composición líquida.

**[0071]** En formas de realización particulares de la presente invención, el polisacárido descrito en este documento está presente en una cantidad de aproximadamente 3,0%, 3,5%, 4,0%, 4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0%, 6,5%, 7,0%, 7,5%, 8,0%, 8,5%, 9,0%, 9,5%, 10,0%, 10,5%, 11,0%, 11,5%, 12,0%, 12,5%, 13,0%, 13,5%, 14,0%, 14,5%, 15,0%, 15,5%, 16,0%, 16,5%, 17,0%, 17,5%, 18,0%, 18,5%, 19,0 %, 19,5 %, 20,0 %, 20,5 %, 21,0 %, 21,5 %, 22,0 %, 22,5 %, 23,0 %, 23,5 %, 24,0 %, 24,5 %, 25,0 %, 25,5 %, 26,0 %, 26,5 %, 27,0 %, 27,5 %, 28,0 %, 28,5 %, 29,0 %, 29,5 %, 30,0 %, o cualquier intervalo comprendido entre ellos, en peso de la composición líquida. En ciertas formas de realización de la presente invención, el polisacárido descrito en el presente documento está presente en una cantidad de aproximadamente el 3 % a aproximadamente el 20 % en peso de la composición líquida. Si la concentración del polisacárido está por debajo de este rango, la composición líquida normalmente forma una solución viscosa y pierde fluidez cuando se agrega el agente espesante.

**[0072]** Preferiblemente, el polisacárido se incluye en una cantidad tal que la composición líquida estable tiene una viscosidad menor que la de la composición líquida si comprendiera el agente espesante solo con agua u otra solución acuosa adecuada. Más preferiblemente, el polisacárido disminuye la viscosidad de la composición líquida estable a al menos un tercio de la de la composición líquida si comprendiera el agente espesante solo con agua u otra solución acuosa adecuada. En formas de realización particulares, el polisacárido disminuye la viscosidad de la composición líquida estable a al menos aproximadamente 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, 15%, 16%, 17%, 18%, 19%, 20%, 21%, 22%, 23%, 24%, 25%, 26%, 27%, 28%, 29%, 30%, 31%, 32%, 33%, 34%, 35%, 36%, 37%, 38%, 39%, 40% o cualquier rango dentro de los mismos, de la de la composición líquida si comprendiera el agente espesante solo con agua u otra solución acuosa adecuada.

**[0073]** Convenientemente, la composición a la que se hace referencia en el presente documento es estable durante al menos seis meses y hasta al menos dos años a temperatura ambiente. Debido a que la composición es estable, sin una degradación significativa en el rendimiento del agente espesante, la viscosidad permanece constante durante un período de tiempo comercialmente razonable. En consecuencia, la formulación se puede proporcionar como un producto envasado *per se*, tal como en un dispensador de bomba dosificadora o en una bolsita, al usuario final. Con este fin, el

usuario final puede calcular de manera fiable la cantidad de la composición líquida que se debe añadir a un alimento o bebida para lograr una viscosidad final deseada del mismo. La composición líquida se dispensa entonces fácilmente y se mezcla fácilmente en el producto alimenticio para dar el producto final deseado.

5 **[0074]** Como se describió anteriormente, la capacidad de envasar y usar la composición líquida de esta manera es el resultado de la presencia combinada del agente espesante y el polisacárido que inhibe la expresión de la viscosidad del agente espesante hasta que se libera a través de la aplicación de una mezcla de bajo cizallamiento y proporciona beneficios distintivos en el uso sobre los sobres tradicionales de espesante en polvo o en forma de gel que son notoriamente difíciles de medir con precisión, cuando el tamaño exacto del paquete no es apropiado, y de incorporar en alimentos líquidos.

15 **[0075]** La estabilidad de la composición líquida a lo largo del tiempo puede indicarse por la retención de color (si lo hubiera), sabor (si lo hubiera), separación (si lo hubiera), deterioro microbiológico (si lo hubiera), viscosidad y/o claridad de la composición líquida. Adicionalmente o alternativamente, la estabilidad de la composición líquida puede determinarse por la capacidad de la composición para impartir viscosidad de manera constante y repetible a un nivel predeterminado cuando se añade a un producto alimenticio. La estabilidad de la composición líquida puede determinarse utilizando cualquiera de las técnicas disponibles para una persona experta en el arte de la ciencia de los alimentos, incluyendo pruebas microbiológicas para medir el grado y la velocidad de deterioro microbiológico; inspección visual para detectar cambios físicos como separación y/o sedimentación; evaluación sensorial para determinar cambios de color, sabor y/o claridad; y medición de la viscosidad utilizando un consistómetro Bostwick, un viscosímetro Brookfield, un reómetro o un dispositivo similar.

25 **[0076]** Con respecto a la estabilidad, la composición líquida puede comprender además un conservante de calidad alimentaria, como es bien conocido en la técnica. Los conservantes de calidad alimentaria adecuados incluyen, pero no se limitan a, goma gellan, vitamina E, sorbato de potasio, benzoato de sodio, metabisulfito de sodio, metilparabeno, EDTA, dióxido de azufre, nisina y ácido propiónico. En una forma de realización preferida, el conservante de calidad alimentaria es o comprende goma gellan. La cantidad de conservante en la composición líquida puede variar de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,1 por ciento en peso del peso total de la composición líquida.

30 **[0077]** Nuevamente, con respecto a la estabilidad, la composición líquida descrita en este documento adecuadamente tiene un pH entre aproximadamente 3,0 y aproximadamente 7,5 (por ejemplo, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4,0, 4,1, 4,2, 4,3, 4,4, 4,5, 4,6, 4,7, 4,8, 4,9, 5,0, 5,1, 5,2, 5,3, 5,4, 5,5, 5,6, 5,7, 5,8, 5,9, 6,0, 6,1, 6,2, 6,3, 6,4, 6,5, 6,6, 6,7, 6,8, 6,9, 7,0, 7,1, 7,2, 7,3, 7,4, 7,5 y cualquier intervalo comprendido entre ellos). Preferiblemente, el pH de la composición líquida está entre aproximadamente 4 y 4,4. Para este fin, el pH ácido de la composición líquida se puede lograr por cualquier medio conocido en la técnica.

40 **[0078]** De manera adecuada, la composición líquida de los aspectos antes mencionados se añade a un alimento líquido acuoso o a una mezcla sólida líquida acuosa para alimentar a un sujeto que padece una enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución. Preferiblemente, la enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución es o comprende disfagia. Como tal, es preferible para este uso que la composición líquida se separe en porciones individuales apropiadas, tales como bolsitas, o que se pueda dispensar con bomba.

45 **[0079]** Se entendería fácilmente que la disfagia es una afección en la que el proceso de deglución se ve afectado. Durante la alimentación, esto puede provocar la entrada de alimentos líquidos o sólidos en la tráquea y, posteriormente, en los pulmones del paciente, lo que puede provocar una neumonía por aspiración. La disfagia puede producirse a cualquier edad, pero es más común en los ancianos, especialmente si han sufrido un derrame cerebral o tienen demencia. Una estrategia de tratamiento para los pacientes con disfagia es consumir alimentos con textura modificada (es decir, alimentos y bebidas espesados) que ralentizan el reflejo de deglución y permiten que la tráquea tenga tiempo de cerrarse antes de que pase el alimento, evitando así la aspiración.

50 **[0080]** Para que la invención se pueda entender y poner en práctica más fácilmente, a continuación, se describirán una o más formas de realización preferidas de la misma, sólo a modo de ejemplo.

**Ejemplo 1: Composición y método de fabricación y uso**

**[0081]**

- Extracto de polisacáridos de *Larix occidentalis* - 20% en peso
- Goma xantana - 7% en peso
- Ácido cítrico - 0,3% en peso
- Sorbato de potasio - 0,07% en peso
- Agua - 72,63%
- Goma gellan - 0,08%

65 **[0082]** El extracto de polisacárido de *Larix occidentalis* se disuelve primero en agua, seguido de ácido cítrico y sorbato de potasio. A continuación, se añade goma xantana. A continuación, la mezcla se calienta a 80 °C con agitación y se añade

goma gellan. A continuación, la composición espesante líquida se puede introducir en caliente en un recipiente y cerrarse utilizando una tapa con un sello hermético.

5 [0083] Cuando se abre el recipiente, se puede equipar con una bomba sellada apropiadamente, como la que se muestra en la Figura 2, que puede suministrar 7 g +/- 3 % del espesante líquido en peso. Cuando se añadieron 7 g del concentrado de espesante líquido anterior a 100 mL de agua y se agitó suavemente durante 30 segundos para liberar instantáneamente la inhibición de la viscosidad del polisacárido, se produjo agua espesada con una viscosidad de 160 mPa·s (cP). De manera similar, se pueden añadir 7 g del concentrado de espesante líquido mencionado anteriormente a 100 mL de leche, jugo, cordial u otra bebida y agitar suavemente durante 30 segundos para liberar instantáneamente la inhibición de la viscosidad del polisacárido para producir una leche, jugo, cordial u otra bebida espesada de 160 mPa·s (cP).

**Ejemplo 2: Comparación de estabilidad de la forma de realización de Uzuhashi frente a la presente invención**

15 [0084] El presente ejemplo se relaciona con el segundo método descrito en la Descripción Detallada de las Formas de realización Preferidas (columna 4 línea 26) de la Patente de EE. UU. 6.455.090 (en adelante "Uzuhashi") y lo compara con la formulación del Ejemplo 1 anterior de una solución acidificada y conservada de agentes espesantes y polisacárido inhibidor de la viscosidad según lo previsto por la presente invención.

20 [0085] Uzuhashi describe métodos para producir un agente espesante líquido, que puede espesarse cuando se agrega a un líquido. y se inhibe inicialmente la formación de soluciones viscosas o geles. Los inventores afirman que la invención se puede añadir adecuadamente a un alimento líquido o semilíquido para un paciente que tiene dificultades de masticación y deglución.

**Estabilidad microbiológica**

25

[0086]

**Tabla 1. Tiempo (en semanas) para desarrollar evidencia de crecimiento microbiológico\***

30

Forma de realización Uzuhashi	Ejemplo 1 Forma de realización
Menos de 1 (aproximadamente 2 días a 25 °C)	Mayor de 52 a 25 °C
*El desarrollo del crecimiento microbiológico se detecta primero por la presencia de fermentación microbiana, como lo demuestra la aparición de gas (por ejemplo, CO <sub>2</sub> ) que se produce y el desarrollo de olores "extraños" en la solución.	

**Estabilidad física**

35 [0087] La estabilidad física de las respectivas formulaciones se evidenció mediante la separación del o los agentes espesantes del polisacárido inhibidor de la viscosidad. Para ello, se tomó la viscosidad (medida con un Consistómetro Bostwick después de 30 segundos de flujo) de una muestra de 20 g del espesante líquido del fondo del recipiente y se mezcló con 100 mL de agua (Nota: las lecturas crecientes de Bostwick indican una reducción (dilución) de la viscosidad).

40

**Tabla 2. Estabilidad física a lo largo del tiempo.**

45

Semanas de almacenamiento	Uzuhashi Forma de realización	Ejemplo 1 Forma de realización	
1	16,5 cm	16,0 cm	
2	18 cm	16,0 cm	
3	22 cm	16,0 cm	
4	>24cm*	16,0 cm	
5	>24cm*	16,0 cm	
50	6	>24 cm *	16,0 cm
*El límite de lectura de un consistómetro Bostwick para fluidos delgados es de 24 cm.			

55 [0088] Después de 4 semanas, la forma de realización de Uzuhashi continuó produciendo viscosidades más delgadas a pesar de que la lectura de Bostwick no muestra cambios. Después de 8 semanas, la capa de separación en la parte inferior de la forma de realización de Uzuhashi solo contenía una capa transparente del polisacárido inhibidor de la viscosidad y ningún agente espesante, mientras que la formulación del Ejemplo 1 permanece físicamente estable durante más de 52 semanas.

60 [0089] Por consiguiente, la invención divulgada en Uzuhashi está limitada en el sentido de que el agente espesante descrito en la misma no exhibe estabilidad microbiana ni física. Como tal, el espesante líquido de Uzuhashi no tiene utilidad práctica en el tratamiento de trastornos de la deglución (disfagia) de modo de prevenir o limitar las comorbilidades comunes de la afección. Esta falta de utilidad es doble. En primer lugar, la falta de estabilidad física y la separación resultante del disolvente y los agentes gelificantes impiden la dosificación precisa del espesante líquido de Uzuhashi. Como tal, la invención tal como se divulga no puede garantizar de manera consistente el cumplimiento de los niveles requeridos con respecto a la viscosidad predeterminada del alimento espesado resultante. En segundo lugar, los pacientes como los descritos en el presente documento son típicamente poblaciones vulnerables. Como tales, se rigen

65

por instrumentos legislativos como la *Autoridad de Alimentos de Nueva Gales del Sur - Directrices para el servicio de alimentos a personas vulnerables*. La composición espesante líquida de Uzahashi no es microbiológicamente estable y, por lo tanto, no podría administrarse clínicamente a la población prevista como se describe.

5 **Ejemplo 3: Datos comparativos de la tasa de mezcla y la viscosidad**

[0090]

10 **Tabla 3. Tiempo (en segundos) para alcanzar la viscosidad máxima cuando se agregan 5 g de espesante líquido o en polvo a 100 mL de agua utilizando la velocidad de mezcla indicada.**

Descripción del espesante	Velocidad de mezcla		
	Suave 10-40 rpm	Moderada 40-180 rpm	Enérgica más de 180 rpm
Ejemplo 1 de formulación	31	19	12
Forma de realización de Uzahashi	123	67	33
Espesante de polvo aglomerado (Resource ThicknessUp Clear)	241	186	121

15  
20 [0091] Como se puede observar en la tabla anterior, la formulación del Ejemplo 1 es significativamente más rápida en alcanzar la viscosidad máxima cuando se agrega al agua que las otras dos composiciones espesantes de la técnica anterior.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de almacenamiento y suministro para una composición líquida estable, que comprende:

- 5 (a) un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos polisacáridos o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y
- 10 (b) un dispensador de bomba unido de manera sellada al recipiente, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente.

25 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que la composición está configurada para ser administrada en una o más dosis de un volumen predeterminado al producto alimenticio.

30 3. Un método para suministrar una composición líquida estable a un producto alimenticio líquido acuoso o mezcla sólida líquida acuosa que comprende las etapas de:

- 35 (a) proporcionar un recipiente que contiene la composición líquida estable, dicha composición para aumentar la viscosidad de dicho producto alimenticio y que tiene una viscosidad de menos de 3000 mPa·s (cP) y una actividad de agua de más del 95%, en donde la composición es estable durante al menos seis meses a temperatura ambiente y en donde la composición comprende: (i) uno o una pluralidad de agentes espesantes seleccionados del grupo que consiste en agar, ácido algínico, carragenina, goma guar, goma tragacanto, goma ghatti, celulosa microcristalina, metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, goma karaya, goma de algarroba, goma tara, goma de semilla de psyllium, goma de semilla de membrillo, una pectina, furcellarón, goma gellan, konjac, alginato de sodio, goma xantana y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dichos agentes espesantes es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y (ii) uno o una pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos seleccionados del grupo que consiste en escleroglucano, dextrano, elsinano, polisacárido de soja, levano, un arabinogalactano, alternano, inulina, un glucooligosacárido, pululano, un arabinoxilano, curdlano, carboximetilcelulosa de baja viscosidad (CMC), una goma de acacia, un extracto de polisacárido de Larix occidentalis, un extracto de polisacárido de Larix laricina, un extracto de polisacárido de Larix decidua, un extracto de polisacárido de Larix sibirica y cualquier combinación de los mismos, en donde la concentración de dicho polisacárido o extractos de los mismos es de aproximadamente 3% a aproximadamente 30% en peso; y en donde el recipiente está además unido de forma sellada a un dispensador de bomba, comprendiendo dicho dispensador una válvula para inhibir o prevenir el secado de la composición en el recipiente; y
- 40 (b) aplicar una fuerza al dispensador de bomba para suministrar de ese modo una o más dosis de un volumen predeterminado de la composición al producto alimenticio.

45 4. El sistema de la reivindicación 2 o el método de la reivindicación 3, en el que una, dos y tres dosis del volumen predeterminado de la composición aumentan la viscosidad de dicho producto alimenticio hasta un primer, segundo y tercer nivel de viscosidad respectivamente y en el que existe una relación no lineal entre el primer, segundo y tercer nivel de viscosidad.

50 5. El método de la reivindicación 4 que comprende además el paso de aplicar una mezcla de bajo cizallamiento al producto alimenticio y a la composición para promover el aumento de la viscosidad de dicho producto alimenticio mediante la composición.

60 6. El sistema o método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la válvula es o comprende una válvula autosellante.

65 7. El sistema o método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispensador comprende una punta de dispensador, incluyendo la punta de dispensador la válvula dispuesta en la misma.

## ES 3 014 858 T3

8. El sistema o método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha válvula está polarizada a una posición cerrada y se acciona a una posición abierta tras la aplicación de una fuerza al dispensador de bomba que fuerza a dicha composición a fluir a través de la válvula.
- 5 9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que la mezcla de bajo cizallamiento se aplica durante aproximadamente 30 segundos o menos y preferiblemente durante aproximadamente 10 a aproximadamente 30 segundos para lograr una viscosidad máxima del producto alimenticio.
- 10 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en el que la mezcla de bajo cizallamiento comprende agitar dicha composición a una velocidad de aproximadamente 10 rpm a aproximadamente 40 rpm.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en el que la viscosidad de dicho producto alimenticio se incrementa a más de 95 mPa·s (cP).
- 15 12. El sistema o método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el uno o pluralidad de agentes espesantes es o comprende goma xantana y el uno o pluralidad de polisacáridos o extractos de los mismos es o comprende la goma de acacia.
- 20 13. El sistema o método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la viscosidad de la composición líquida estable se mide utilizando un viscosímetro Brookfield o un reómetro.
14. Sistema o método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alimento de viscosidad aumentada es para alimentar a un sujeto que padece una enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución.
- 25 15. El sistema o método de la reivindicación 14, en el que la enfermedad, trastorno o afección de la masticación y/o deglución es o comprende disfagia.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Clasificación	Nivel	Descripción	Rango de viscosidad objetivo*	Nivel de precisión logrado con la presente invención	Precisión típica lograda con la presente invención
Suavemente espeso	150	Consistencia de néctar	110-190 mPa.s	130-170 mPa.s	
Moderadamente espeso	400	Consistencia de miel	300-500 mPa.s	350-450 mPa.s	
Extremadamente espeso	900	Consistencia de pudín	750-1000 mPa.s	825-975 mPa.s	

FIG. 1

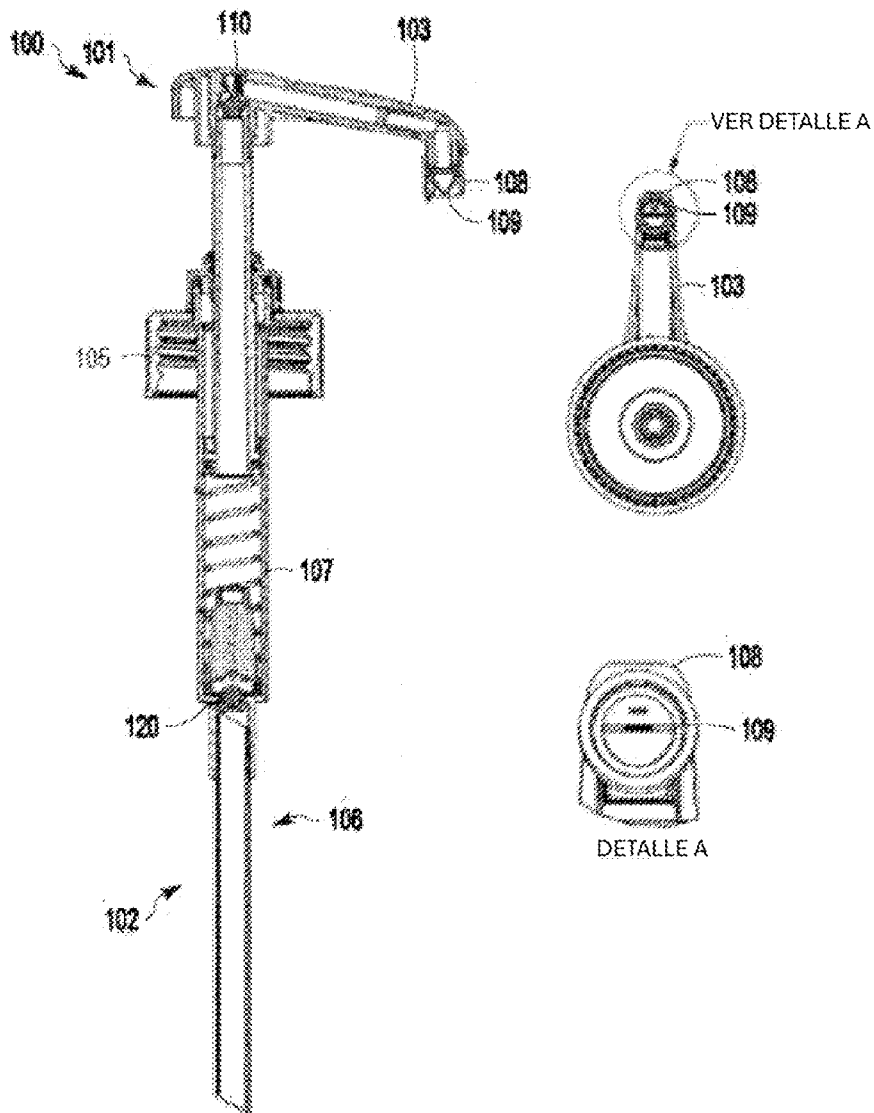
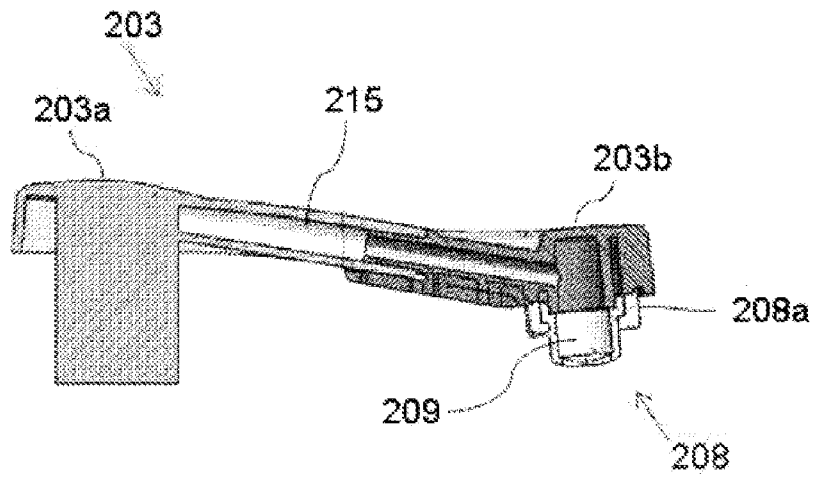
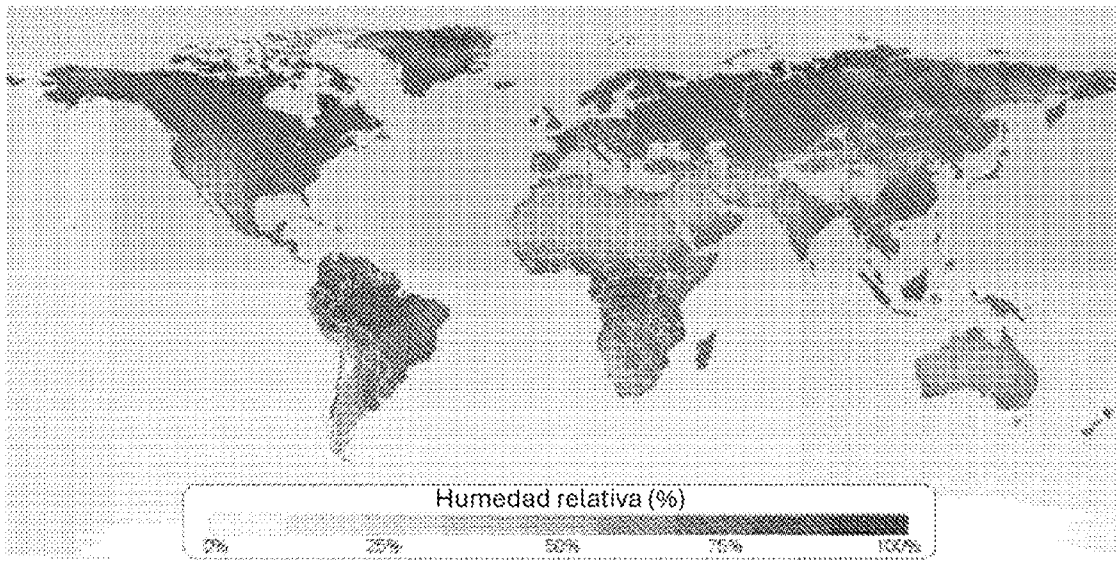


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

Película	Descripción	MVTR (g/m <sup>2</sup> )
Lámina	Aluminio	0
MPET	Poliéster metalizado	1,2
KPET	PET recubierto de saran	7,55
OPP	Polipropileno	8

**FIG. 5**