

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 304**

51 Int. Cl.:

A61K 47/36 (2006.01)

A61K 47/38 (2006.01)

A23L 2/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2004 E 08022493 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2070551**

54 Título: **Proceso para producir bebidas espesadas para disfagia**

30 Prioridad:

31.01.2003 US 443941 P

31.01.2003 US 444079 P

31.01.2003 US 444080 P

31.01.2003 US 444082 P

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

09.04.2013

73 Titular/es:

**SIMPLY THICK LLC (100.0%)
200 S. HANLEY ROAD, SUITE 1102
CLAYTON, MO 63105, US**

72 Inventor/es:

HOLAHAN, JOHN L.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 400 304 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

Proceso para producir bebidas espesadas para disfagia

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un proceso para producir un alimento líquido espesado como se define en las reivindicaciones.

10 Antecedentes de la invención

Los problemas de deglución en seres humanos incluyen la dificultad en la deglución, la incapacidad para tragar y las molestias en la deglución. Estos problemas se denominan colectivamente disfagia. La disfagia es una afección secundaria desafortunada común que acompaña (es decir, es concomitante con) muchas patologías humanas primarias tales como al menos una de lesión de garganta cerrada, alteración causada por cirugía, apoplejía, esclerosis múltiple, síndrome de Asperger, cáncer esofágico, cáncer laríngeo, enfermedad de Chagas, celiacía, fibrosis quística, enfermedad de Huntington, enfermedad de Niemann-Pick, afecciones neurológicas tales como esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Alzheimer y de Parkinson, obesidad, síndrome de Riley-Day, colesterol elevado, alergias al maíz y sensibilidades al maíz, escleroderma y diabetes.

La disfagia es generalizada ya que entre aproximadamente 5 y aproximadamente 15 millones personas en los Estados Unidos sufren de disfagia. Las personas con disfagia generalmente carecen del control y la coordinación muscular apropiada para sellar apropiadamente la tráquea o carecen de la capacidad para impulsar apropiadamente el bolo alimenticio completo y/o bebidas al estómago. Si esta afección pasa desapercibida, los enfermos son propensos a que los alimentos y bebidas entren en los pulmones del enfermo en lugar de conducirse apropiadamente hacia su estómago. Cuando sucede la desviación hacia los pulmones, el paciente tiene un riesgo elevado de desarrollar bacterias poco saludables en los pulmones lo cual aumenta la posibilidad de neumonía por aspiración (con los riesgos y hospitalización relacionados que la acompañan) y/o incluso asfixia fatal.

Un método común de tratamiento de la disfagia es espesar las bebidas de los seres humanos aquejados de disfagia. El espesamiento proporciona un mejor control del bolo, mayor estimulación oral y cuando se traga, si se impulsa incompletamente hacia el esófago, ayuda a prevenir la aspiración indeseada y potencialmente fatal de fluidos hacia los pulmones.

Generalmente y más comúnmente, se usa almidón para espesar las bebidas de los pacientes de disfagia. Esto se puede conseguir manualmente en o próximo al punto y tiempo de servicio o se puede conseguir en una instalación de fabricación de un proveedor. El primero implica la adición de polvo seco, agitación y tiempo para conseguir el espesor. El segundo comúnmente se denomina bebidas pre-espesadas.

Es altamente deseado tener un producto para enfermos de disfagia que mejore a los espesantes actuales disponibles para los pacientes disfágicos y satisfaga más completamente todas sus necesidades. Los polvos tienen problemas graves ya que no se dispersan bien, dejan grumos de polvo, no espesan muchas bebidas y continúan espesándose con el tiempo después de la mezcla.

Adicionalmente, lamentablemente, el almidón también tiene problemas intrínsecos graves que limitan su utilidad en el tratamiento de disfagia y/o limitan su idoneidad para que lo usen los que tienen disfagia y otras enfermedades. El almidón es un carbohidrato fácilmente digerible. Añade calorías a las dietas y por lo tanto es inadecuado para que lo usen los que tienen restricciones calóricas, tales como los que sufren de obesidad mórbida. El consumo de almidón eleva los azúcares en sangre y los diabéticos no lo pueden usar fácilmente. El almidón contiene gluten que lo hace inadecuado para los que tienen enfermedad celiaca. Las dietas cetogénicas, que controlan los ataques epilépticos mediante la limitación del consumo de carbohidratos digeribles también son inapropiadas para los espesantes de almidón. Finalmente, las bebidas espesadas con el almidón tienen poca palatabilidad, "Textura and Flavor Characteristics of Beverages Containing Commercial Thickening Agents for Dysphagia Diets", V. Lotong, Journal of Food Science, Vol. 68, N° 4, 2003, págs. 1537-1541. Desde hace mucho tiempo los pacientes se han quejado del mal aspecto y sabor de las bebidas preparadas con almidón y tienen tendencia a resistirse a tomar las bebidas. Esto puede ser especialmente problemático en pacientes jóvenes o que tienen demencia concomitante u otra deficiencia de las comunicaciones cognitivas.

A pesar de los avances en la tecnología de la administración de alimentos a pacientes, es altamente deseado tener una composición que se pueda administrar eficazmente para aliviar al menos una de dificultad en la deglución, incapacidad para tragar y molestias en la deglución a un paciente disfágico.

Breve descripción de la divulgación

En un aspecto, la divulgación comprende un tratamiento eficaz para los pacientes aquejados con disfagia concomitante y al menos una enfermedad distinta a disfagia u otra lesión utilizando un espesante de fibra alimenticio

soluble para permitir al paciente tragar alimentos líquidos con éxito.

En otro aspecto, un tratamiento eficaz para la disfagia comprende suministrar composiciones alimenticias líquidas pre-espesadas con propiedades estéticas o de composición o digestivas o combinaciones de las mismas mejoradas a pacientes disfágicos para proporcionar un mayor consumo de alimentos del paciente disfágico.

En un aspecto, un método para aumentar el consumo de líquido de un paciente *aquejado de* disfagia comprende proporcionar alimentos líquidos al paciente, habiéndose espesado el alimento con un espesante que tienen aspecto y sabor mejorados.

En un aspecto, un método para el cuidado de un paciente de disfagia en casa o en una institución comprende suministrar composiciones alimenticias líquidas pre-espesadas con propiedades estéticas o de composición o digestivas o combinaciones de las mismas mejoradas para proporcionar mayor consumo a un paciente disfágico.

En un aspecto, un proceso para el diagnóstico y manejo de la disfagia comprende la utilización de un sistema de espesamiento consistente tanto en compuesto o compuestos radiológicos utilizados para el diagnóstico como en los alimentos líquidos espesados ordenados como resultado del procedimiento radiológico.

En un aspecto, un proceso para el diagnóstico y manejo de la disfagia comprende la utilización de un sistema de reología constante, mientras que permite la variación en los espesantes específicos empleados, tanto en los compuestos radiológicos como en los alimentos líquidos espesados ordenados como resultado del procedimiento radiológico.

En un aspecto, un centro médico que comprende servicios de fluoroscopia de rayos-X que funciona con compuestos radiológicos y alimentos líquidos espesados elaborados de una forma tal que sus características de fluido objetivas son las mismas y el sistema de espesamiento es, en general, el mismo.

En un aspecto, un proceso para la producción de bebidas en base acuosa espesadas de monofásica homogéneamente estables mediante un sistema de dosificación configurado adecuadamente para producir tales bebidas multicomponentes espesadas dispensadas.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra el funcionamiento de un dosificador de bebidas.

La Figura 2 muestra un dosificador de bebidas.

La Figura 3 muestra un dosificador de bebidas con la configuración de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 muestra el funcionamiento de un dosificador de bebidas útil para preparar una composición espesada de la presente invención. En relación al mismo, entra agua potable fresca (10) en la boquilla dosificadora (11) al mismo tiempo que uno de los concentrados de bebida (12, 13, 14). Los caudales están diseñados para que la proporción apropiada de agua y concentrado salga de la boquilla para producir una bebida final. No existe un número permanente de concentrados de bebida (12, 13 y 14) correspondiente a una boquilla individual, aunque típicamente es más de 1 y menos de 10. En un aspecto, tal como en la Figura 1, se muestran tres con propósitos de ilustración.

La Figura 2 muestra un dosificador de bebidas. Se suministra concentrado espesante (24) mediante una bomba medidora (23) a agua potable fresca (20) ligeramente antes de llegar al mezclador en línea estático (22). La bomba medidora (23) puede suministrar cantidades variables de concentrado espesante (24) dependiendo de que bebida se preparará y la consistencia que se tiene que preparar. El mezclador estático en línea (22) mezcla completamente el concentrado espesante y el agua potable fresca. La corriente espesa llega a la boquilla dosificadora (21) a aproximadamente o al mismo tiempo que uno de los concentrados de bebida (25, 26, 27). Los caudales están diseñados para que la proporción apropiada de agua y concentrado salga por la boquilla para producir el producto de bebida final. La boquilla está diseñada para proporcionar agitación suficiente de las dos corrientes para producir la bebida espesada final. La bomba medidora (23) también puede no activarse para una bebida particular, para que se pueda repartir una bebida normal o no espesada. No existe un número fijo de concentrados de bebida (25, 26 y 27) correspondiente a una boquilla individual, aunque típicamente es más de 1 y menos de 10. En la Figura 2, se muestran tres boquillas con propósitos de ilustración.

La Figura 3 muestra un dosificador de bebidas con la configuración de la presente invención. El concentrado espesante (33) se suministra mediante una bomba medidora (32) directamente a la boquilla dosificadora (31). El agua potable fresca (30) y los concentrados de bebida (34, 35 y 36) también llegan directamente a la boquilla dosificadora (31). La bomba medidora (32) puede suministrar cantidades variables de concentrador espesante (33) dependiendo de la bebida que se preparará y la consistencia que se tiene que preparar. La bomba medidora (32)

también puede no activarse para una bebida particular, para que se pueda dosificar una bebida no espesada o normal. Los caudales de agua potable fresca (30), la bomba medidora (32) y los concentrados de bebida (34, 35 y 36) están diseñados para que una proporción apropiada de agua, concentrado espesante y bebida salga por la boquilla para producir la bebida final. La boquilla dosificadora (31) está diseñada para proporcionar bastante

5 agitación para combinar completamente las tres corrientes. Esto se consigue más típicamente mediante una caída de presión considerable o un hueco estrecho o ambos. No existe un número permanente de concentrados de bebida (34, 35 y 36) correspondiente a una boquilla individual, aunque típicamente es más de 1 y menos de 10. En un aspecto, tal como el que se muestra en la Figura 3 con propósitos de ilustración, se añaden tres concentrados.

10 Descripción detallada

La divulgación se refiere a métodos de y a un sistema para preparar mezclas diagnósticas líquidas y composiciones alimenticias líquidas y a mezclas y composiciones espesadas para el tratamiento de disfagia en pacientes vivos aquejados de la misma. Más particularmente esta divulgación se refiere a composiciones alimenticias líquidas

15 espesadas para el tratamiento de disfagia y el tratamiento de pacientes disfágicos que tienen una estética, composición, facilidad de uso y/o digestión mejorada.

En un aspecto, se elige un espesante específico por una diversidad de razones, que incluyen sus propiedades estéticas, su composición, su propiedades de digestión, el equipo disponible para mezclarlo, el coste de la formulación, las necesidades de pacientes específicos para usar el producto final, otros ingredientes en los alimentos líquidos que se tienen que espesar, condiciones de procesamiento tales como la cizalla y/o temperatura a la que se expondrá el alimento líquido o las combinaciones de los mismos.

20 En un aspecto, se elige un espesante específico por una diversidad de razones, que incluyen sus propiedades estéticas, su composición, su propiedades de digestión, el equipo disponible para mezclarlo, el coste de la formulación, las necesidades de pacientes específicos para usar el producto final, otros ingredientes en los alimentos líquidos que se tienen que espesar, condiciones de procesamiento tales como la cizalla y/o temperatura a la que se expondrá el alimento líquido o las combinaciones de los mismos.

En general, en un aspecto, el espesante alimenticio es un espesante de fibra alimenticia soluble y la cantidad de espesante alimenticio empleada dependerá enormemente del espesante específico elegido, sus propiedades espesantes específicas, el equipo de procesamiento empleado y la consistencia que se tiene que conseguir entre otros factores. La cantidad empleada estará entre aproximadamente el 0,05% y aproximadamente el 2% de espesante en peso.

25 En general, en un aspecto, el espesante alimenticio es un espesante de fibra alimenticia soluble y la cantidad de espesante alimenticio empleada dependerá enormemente del espesante específico elegido, sus propiedades espesantes específicas, el equipo de procesamiento empleado y la consistencia que se tiene que conseguir entre otros factores. La cantidad empleada estará entre aproximadamente el 0,05% y aproximadamente el 2% de espesante en peso.

La cantidad de espesante o las cantidades de los espesantes usados generalmente es la que es suficiente y eficaz para que el líquido diagnóstico particular o el alimento líquido consigan un espesor útil en el tratamiento de personas aquejadas de disfagia. Es sumamente deseado evitar una composición demasiado espesa mediante la cual un paciente no pueda consumir eficazmente la composición debido a que la composición es demasiado espesa.

30 La cantidad de espesante o las cantidades de los espesantes usados generalmente es la que es suficiente y eficaz para que el líquido diagnóstico particular o el alimento líquido consigan un espesor útil en el tratamiento de personas aquejadas de disfagia. Es sumamente deseado evitar una composición demasiado espesa mediante la cual un paciente no pueda consumir eficazmente la composición debido a que la composición es demasiado espesa.

En un aspecto, un alimento líquido listo para consumir comprende goma de xantano en el intervalo de aproximadamente el 0,01% a aproximadamente el 2% del alimento líquido listo para consumir final (% en peso).

35 En un aspecto, un alimento líquido listo para consumir comprende goma de xantano en el intervalo de aproximadamente el 0,01% a aproximadamente el 2% del alimento líquido listo para consumir final (% en peso).

Existe una diversidad de métodos para llevar la bebida espesada a un espesor útil.

Las presentes composiciones proporcionan los beneficios obtenidos mediante la selección cuidadosa del espesante para mejorar el líquido de diagnóstico y tratamiento final consumido por el paciente disfágico. Los espesantes adecuados para uso en la presente invención comparten la característica de que también se consideran fibra alimenticia soluble cuando los seres humanos los consumen y viajan a través del tracto gastrointestinal. Existen varios espesantes que son adecuados. Los espesantes ilustrativos, para usarse solos o en combinación, sin implicar limitación pueden incluir alginatos (sales de sodio, de potasio o de amonio), carragenina, celulósicos tales como sodio carboximetilcelulosa de sodio, hidroxipropil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, galactomananos, tales como goma de algarroba, goma de guar y similares y goma de xantano.

40 Las presentes composiciones proporcionan los beneficios obtenidos mediante la selección cuidadosa del espesante para mejorar el líquido de diagnóstico y tratamiento final consumido por el paciente disfágico. Los espesantes adecuados para uso en la presente invención comparten la característica de que también se consideran fibra alimenticia soluble cuando los seres humanos los consumen y viajan a través del tracto gastrointestinal. Existen varios espesantes que son adecuados. Los espesantes ilustrativos, para usarse solos o en combinación, sin implicar limitación pueden incluir alginatos (sales de sodio, de potasio o de amonio), carragenina, celulósicos tales como sodio carboximetilcelulosa de sodio, hidroxipropil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, galactomananos, tales como goma de algarroba, goma de guar y similares y goma de xantano.

Un espesante alimenticio preferido es la goma de xantano. Incluso más preferida es una goma de xantano clarificada. La goma de xantano se fabrica y se comercializa en CP Kelco of Wilmington, DE EE.UU. como la familia de productos Keltrol (R), en Rhodia Food Ingredients of Cranbury, NJ como la familia de productos Rhodigel y en Archer Daniels, Midland Company of Decatur, IL EE.UU. La goma de xantano es un polisacárido microbiano producido mediante una fermentación sumergida aeróbica de cultivo puro de *xantomonas campestris*. La goma de xantano se comprende de una estructura comprendida de D-glucosa enlazada 1,4 con cadenas laterales de trisacáridos en unidades de glucosa anhídrica alternas. Las cadenas laterales se comprenden de un residuo de ácido glucorónico entre dos unidades de manosa. Típicamente, la goma de xantano forma soluciones turbias en agua. Los ejemplos incluyen Keltrol, Keltrol F y Rhodigel. El fabricante trata la goma de xantano clarificada para formar soluciones transparentes en agua retirando los restos del proceso de fabricación que producen la solución turbia. Los ejemplos incluyen Keltrol T, Keltrol RD y Rhodigel transparente. Ambas formas están disponibles típicamente como un polvo de tamaños de partícula variables.

50 Un espesante alimenticio preferido es la goma de xantano. Incluso más preferida es una goma de xantano clarificada. La goma de xantano se fabrica y se comercializa en CP Kelco of Wilmington, DE EE.UU. como la familia de productos Keltrol (R), en Rhodia Food Ingredients of Cranbury, NJ como la familia de productos Rhodigel y en Archer Daniels, Midland Company of Decatur, IL EE.UU. La goma de xantano es un polisacárido microbiano producido mediante una fermentación sumergida aeróbica de cultivo puro de *xantomonas campestris*. La goma de xantano se comprende de una estructura comprendida de D-glucosa enlazada 1,4 con cadenas laterales de trisacáridos en unidades de glucosa anhídrica alternas. Las cadenas laterales se comprenden de un residuo de ácido glucorónico entre dos unidades de manosa. Típicamente, la goma de xantano forma soluciones turbias en agua. Los ejemplos incluyen Keltrol, Keltrol F y Rhodigel. El fabricante trata la goma de xantano clarificada para formar soluciones transparentes en agua retirando los restos del proceso de fabricación que producen la solución turbia. Los ejemplos incluyen Keltrol T, Keltrol RD y Rhodigel transparente. Ambas formas están disponibles típicamente como un polvo de tamaños de partícula variables.

Es provechoso emplear goma de xantano o cualquiera de los otros espesantes adecuados en cuanto al recuento calórico, la carencia de gluten, su idoneidad para dietas bajas en carbohidrato y su carencia de digestión interna real cuando se consume. En un aspecto, la composición de esta invención proporciona una ingestión mejorada en el sistema gastrointestinal de un animal vivo pero no la digestión del espesante empleado en la misma.

65 Es provechoso emplear goma de xantano o cualquiera de los otros espesantes adecuados en cuanto al recuento calórico, la carencia de gluten, su idoneidad para dietas bajas en carbohidrato y su carencia de digestión interna real cuando se consume. En un aspecto, la composición de esta invención proporciona una ingestión mejorada en el sistema gastrointestinal de un animal vivo pero no la digestión del espesante empleado en la misma.

La goma de xantano y los otros espesantes adecuados tienen varias propiedades físicas intrínsecas que los hacen idealmente adecuados para pacientes aquejados de disfagia en general y con varias enfermedades concomitantes en particular. En primer lugar, como se ha mencionado anteriormente, estos son fibras alimenticias solubles. Realmente los mismos no se digieren en el tracto gastrointestinal humano. Por lo tanto, estos aportan pocas, si acaso algunas calorías al alimento que espesan. En segundo lugar, no contienen maíz o subproductos de maíz. Finalmente, se conoce que el consumo de grandes cantidades de fibras alimenticias solubles y en particular goma de xantano reducirá los niveles de colesterol (Eastwood, M.A. *et al*, The Dietary Effects of Xanthan Gum in Man, 1987). Como resultado de estas propiedades, el uso de los espesantes definidos actualmente y en particular el uso de goma de xantano para espesar bebidas para los aquejados de disfagia es adecuado para grupos de pacientes de disfagia que incluyen pacientes con sensibilidades al maíz o productos de maíz o gluten que no reaccionan a bebidas espesadas con goma de xantano o los otros espesantes adecuados y pacientes que tienen que limitar el consumo de carbohidratos, tales como pacientes epilépticos y diabéticos se benefician de las bebidas espesadas con espesantes adecuados. Ya que el espesante no se digiere, se puede absorber poco, si acaso alguno de los carbohidratos que lo constituyen en el cuerpo. Esto es ideal para dietas cetogénicas y dietas diabéticas. Como se usa en este documento, las dietas cetogénicas incluyen una dieta usada para tratar ataques en los que los fluidos son limitados y la dieta es alta en grasa y baja en carbohidratos y proteínas digeribles, lo cual da como resultado cetosis. Se cree que el estado cetósico ejerce un efecto anti-epiléptico beneficioso.

Como se usa en este documento la expresión "alimento líquido" incluye un alimento, de apariencia líquida, basado en agua completamente o en parte, un nutriente líquido, alimentos que contienen líquido suelto, medicación líquida o alimentos.

Como se usa en este documento la expresión "líquido diagnóstico" incluye una composición diagnóstica, de apariencia líquida, basada en agua completamente o en parte y un agente de contraste adecuado para formar imágenes satisfactoriamente detectables del proceso de deglución de los aquejados de o que se sospecha que tienen disfagia. En un aspecto, el agente de contraste es sulfato de bario.

Como se emplea en este documento el término "zumo" incluye puré, zumos de fruta que incluyen zumo de naranja, zumo de vegetales y zumo de manzana colado o sin colar, concentrado y fresco.

Debido a que los espesantes definidos actualmente no se digieren, los mismos no proporcionan calorías a la dieta del paciente disfágico. Para los pacientes, tales como seres humanos vivos, que tienen dietas restringidas en calorías, la administración de una composición de la presente invención a estos pacientes permite a estos pacientes sustituir las calorías que representarían los espesantes de almidón por alimentos.

Los pacientes con niveles de colesterol elevados pueden observar reducciones en los niveles de colesterol cuando consumen fluidos adecuados diariamente con niveles de uso típico de las composiciones de la presente invención.

En un aspecto, los espesantes alimenticios útiles en la presente invención comparten características similares con la goma de xantano en su estética, composición y digestión.

En un aspecto, un espesante alimenticio único seleccionado de la lista anterior se puede mezclar con un alimento líquido para producir una bebida lista para consumir que ya se ha espesado hasta un nivel útil para uso en el tratamiento de disfagia cuando se abre el paquete. La ventaja aquí son todos los beneficios dietéticos mencionados anteriormente. Adicionalmente, mediante la selección cuidadosa del espesante usado, también es posible preparar un alimento líquido listo para consumir más atractivo visualmente y de mejor sabor. El almidón deja las bebidas lechosas y turbias con un sabor metálico almidonado. Esto puede ser especialmente problemático para los pacientes en una bebida que ellos esperan que se pueda ver a través de la misma, tal como el agua. Ciertas calidades de goma de xantano y celulósicos, por ejemplo, producen soluciones transparentes cuando se disuelven y que no imparten sabores negativos. Un beneficio real para la aceptación del paciente es poder producir alimentos líquidos transparentes de mejor sabor.

En un aspecto, se puede usar un espesante alimenticio único o se pueden emplear combinaciones de los mismos. La elección exacta del espesante usado se basará en una diversidad de factores tales como el equipo disponible para mezclarlo, el coste de la formulación, las necesidades de pacientes específicos para usar el producto final, otros ingredientes en el alimento líquido, condiciones de procesamiento tales como la rotura y/o temperatura a la que estará expuesto el alimento líquido. Los ejemplos ilustrativos y no limitantes de tales espesantes se han mencionado anteriormente. En un aspecto preferido, el espesante seleccionado comprende goma de xantano.

La cantidad de espesante alimenticio empleado dependerá enormemente del espesante específico elegido, de sus propiedades espesantes específicas, del equipo de procesamiento empleado y de la consistencia que se tiene conseguir. En general, la cantidad empleada estará entre aproximadamente el 0,05% y aproximadamente el 2% de espesante en peso.

Generalmente, debido a la variedad de espesantes, la temperatura del alimento líquido no es fundamental para la preparación de la bebida espesada y puede incluir, sin limitación, alimentos líquidos calientes, fríos o a temperatura

ambiente. Con algunos espesantes particulares, las propiedades intrínsecas harán la elección de la temperatura más crítica o sensible que con los demás. Estas situaciones serán obvias para los especialistas en la técnica de preparación de soluciones espesantes.

5 Según sea necesario o se desee, se pueden incorporar en la mezcla del espesante y el alimento líquido componentes menores tales como ácidos, acidulantes, agentes quelantes, saporíferos, zumo u otros concentrados, colores, vitaminas, minerales y/o conservantes en cualquier punto apropiado durante la preparación. Se entiende que tales componentes menores estarán presentes probablemente en cantidades y concentraciones menores, es decir una cantidad no sustancial en relación con el espesamiento.

10 El orden de adición de los ingredientes no es necesariamente importante. Generalmente, los ingredientes se añaden de una manera para preparar más eficazmente y eficientemente el alimento líquido listo para consumir pre-espesado con el equipo que se esté usando. Sin embargo, en ciertos casos, sin limitar el alcance de la presente invención, el espesante específico que se esté empleando se puede beneficiar de un orden específico de adición. Un ejemplo es que los celulósicos crearan la cantidad más grande de espesamiento cuando se añaden primero a agua corriente y se disuelvan. Después se pueden añadir los otros ingredientes, que incluyen los concentrados de zumo. Estas situaciones serán obvias para los especialistas en la técnica de preparación de soluciones espesantes.

15 Dependiendo del equipo de mezcla específico utilizado y el manejo adecuado de los materiales es una realización ilustrativa, el tiempo necesario para la mezcla está en el intervalo desde aproximadamente 2 minutos hasta aproximadamente 180 minutos y preferentemente desde aproximadamente 5 minutos hasta aproximadamente 60 minutos, aunque se pueden emplear tiempos mayores y menores si se desea o si es necesario.

20 Opcionalmente, según sea necesario o deseado para el tiempo de conservación, se puede tratar el alimento líquido espesado para proporcionar estabilidad en almacenamiento. Más comúnmente, pero sin limitación, el tratamiento es una cantidad eficaz de calor en combinación con alguno de uno o más de los ingredientes menores mencionados anteriormente.

25 El envasado del alimento líquido espesado listo para consumir no es crítico mientras el envase suministre el alimento líquido eficazmente. Ilustrativamente, los envases pueden ser botellas, jarras, tazas, bolsas scholle, paquetes, bolsas, Tetra Paks o similares.

30 La preparación de un concentrado espesante facilita la mezcla en línea y la preparación de alimentos líquidos espesados en un dosificador de bebidas o recipiente. En un aspecto, un sistema de configura para dosificar alimentos líquidos espesados o no espesados con sólo girar un interruptor. Poder servir alimentos líquidos espesados y no espesados es especialmente provechoso en la situación actual del asunto en la que los alimentos líquidos espesados y no espesados se almacenan y se preparan separadamente.

35 Los dosificadores de bebida son dispositivos de mezcla que combinan un suministro de agua fresca con concentrados para preparar una bebida final. (Véase la Figura 1 para un ejemplo ilustrativo). Cada corriente se encuentra en la boquilla y el diseño de la boquilla mezcla las corrientes entre sí para preparar la bebida final.

40 En un aspecto, se prepara una cantidad eficaz de un concentrado espesante y se envasa en un recipiente adecuado para uso como un dosificador de bebidas.

45 La cantidad de espesante empleado en un espesante concentrado dependerá enormemente del espesante específico elegido, sus propiedades de espesamiento específicas y el equipo de procesamiento empleado. En general, la cantidad empleada será una cantidad eficaz, tal como entre aproximadamente el 1 y aproximadamente el 10% de espesante en peso. Más típicamente la cantidad empleada estará entre aproximadamente el 1 y 50 aproximadamente el 5% de espesante en peso.

55 La concentración puede variar dependiendo del equipo y del espesante empleado. En un aspecto, se mezcla una cantidad suficiente de polvo espesante para el espesante concentrado que se está preparando con agua en un recipiente de mezcla adecuado. Un recipiente de mezcla preferido comprende un envase que es de un tamaño que tiene bastante cabida para las cantidades de polvo espesante y agua deseadas para mezclarse adecuadamente. Típicamente el recipiente es un depósito de tamaño comercial, cuyos detalles no son críticos y que puede o no incluir una cubierta, una forma particular, la presencia de tabiques deflectores y/o una camisa calefactora. Otros recipientes de mezcla útiles adecuados incluyen una taza de beber, cuencos, envases domésticos que pueden tener la parte superior abierta o cerrada, un sistema de mezcla superior de cocina, así como cualquier envase de tamaño 60 adecuado que pueda tener cabida para la cantidad de agua y espesante para mezclarlos adecuadamente.

Generalmente, la temperatura del agua no es crítica para la preparación del espesante concentrado y puede incluir, sin limitación, agua caliente, fría o a temperatura ambiente adecuada para el consumo humano. Con algunos espesantes, las propiedades intrínsecas harán que la elección de temperatura sea más importante que con otros.

65

En una realización, dependiendo del equipo de mezcla específico usado y el manejo apropiado de los materiales el tiempo necesario para la mezcla del concentrado espesante está en el intervalo de aproximadamente 2 minutos a aproximadamente 180 minutos y preferiblemente de aproximadamente 5 minutos a aproximadamente 60 minutos aunque se pueden emplear tiempos mayores o menores si se desea o si es necesario.

5 Opcionalmente, según sea necesario o se desee, el concentrado espesante se puede tratar para proporcionar estabilidad en almacenamiento. Más comúnmente, pero sin limitación, el tratamiento es calor en combinación con uno o más de los componentes menores mencionados anteriormente.

10 El envasado del concentrado espesante no es crítico mientras se pueda conectar a un dosificador de bebidas y suministre una cantidad eficaz de concentrado para espesar un alimento líquido hasta un espesamiento eficaz para una persona aquejada de disfagia. Ilustrativamente, los envases pueden ser bolsos, depósitos, bolsas de papel metalizado, cubos, bolsas, jeringas y similares.

15 El uso de un concentrado espesante facilitará la mezcla en línea y la preparación de bebidas espesadas en un dosificador de bebidas o recipiente. Un sistema de este tipo incluye un dispositivo de medición y un sistema de mezcla en línea para dosificar bebidas espesadas. También se podría diseñar para dosificar bebidas espesadas o no espesadas con sólo girar un interruptor o pulsar un botón.

20 En un aspecto, el concentrado espesante es un espesante eficaz para alimentos líquidos.

En un proceso ilustrativo, la cantidad de concentrado espesante empleado en la mezcla es una cantidad que proporciona un alimento líquido espesado, que se puede consumir mediante la deglución eficaz de una persona aquejada de disfagia.

25 En un aspecto, el concentrado envasado se conecta a una bomba medidora. Con mucha frecuencia, pero no necesariamente, la bomba medidora se localizará dentro del mismo dosificador de bebidas. Cuando se activa el dosificador, la bomba medidora suministra el concentrado espesante en una cantidad apropiada para producir la consistencia deseada y el sabor deseado de la bebida. Las corrientes apropiadas de agua fresca, concentrado
30 espesante y concentrado de zumo opcional se mezclan y se dosifican al envase de espera. Una vez que se ha dosificado, la bebida está lista inmediatamente para consumirse y no se espesará después de dejarse en reposo.

En un aspecto, el concentrado se conecta a una bomba medidora que es capaz de medir con precisión la solución concentrada. Típicamente esto implicará una bomba de desplazamiento de tornillo. Como un ejemplo no limitante,
35 Moyno, Inc., Springfield, OH, EE.UU., fabrica una variedad de tales bombas medidoras.

En un aspecto, el dosificador activa la bomba medidora, cuyos detalles no son importantes. Sólo es importante que la bomba se activa (es decir, se pone en funcionamiento) y que mide una cantidad apropiada del concentrado
40 espesante para el espesamiento que se tiene que preparar. Como un ejemplo no limitante, un concentrado espesante preparado con goma de xantano al 3,75% necesitaría medirse a una cantidad de 25 g de concentrado por cada 145 g de fluido total preparado para obtener una consistencia de miel. El mismo concentrado necesitaría medirse a 10 g de concentrado por 130 g de bebida total preparada para conseguir una consistencia de néctar.

45 La corriente de concentrado espesante sale de la bomba medidora y se mezcla con los otros componentes de bebida, más típicamente agua y opcionalmente un concentrado de zumo, produciendo la bebida espesada lista para servir. Los ejemplos no limitantes se ilustran en las Figuras 2 y 3 y se han descrito anteriormente.

En la Figura 2 el concentrado espesante se combina eficazmente con el agua potable fresca que entra y las dos corrientes se mezclan en línea con un mezclador en línea estático. Después el agua espesada está lista para
50 beberse o se combina con un concentrado de bebida en la boquilla para producir la bebida espesada lista para consumir final para un paciente disfágico.

En la Figura 3, el concentrado espesante, el agua y el concentrado de bebida opcional se bombean eficazmente directamente hasta la boquilla. Los mismos se combinan en la boquilla y la acción de mezcla es el resultado del
55 diseño de la boquilla. Los diseños de boquilla típicos que funcionarían con este sistema tienen bombean a través de una caída de presión alta o un hueco estrecho o ambos. La bebida final sale de la boquilla como una bebida espesada lista para consumir para un paciente disfágico.

En un aspecto se instala un dispositivo de mezcla en línea y se conecta funcionalmente con la tubería del proceso para proporcionar mezcla continua para combinar dos o más ingredientes tal como se ilustra en las Figuras 1, 2 y 3.
60 En un aspecto, la mezcla o la integración de los varios ingredientes en una composición acuosa homogénea multicomponente única se realiza en un sistema controlado por ordenador, que generalmente se denomina un sistema automático. En un aspecto el número de ingrediente varía de dos a aproximadamente 5, aunque se puede emplear un mayor número de ingredientes y mezclas y composiciones si se desea. En un aspecto los diversos
65 ingredientes se suministran al mezclador en línea y el producto mezclado sale del mezclador.

En un aspecto, el dispositivo de mezcla en línea comprende un mezclador estático (sin movimiento) que tiene una composición de la armazón cuerpo del mezclador seleccionada entre una composición de plástico flexible, de fibra de vidrio y de acero inoxidable. En un aspecto adicional las partes mojadas se pulirían mecánicamente hasta la especificación proporcionando controles de velocidad variables. En un aspecto el material de la composición se seleccionará para ser compatible con el proceso con los ingredientes que se tienen que mezclar y el producto mezclado.

Generalmente tales mezcladores estáticos funcionan mediante la división de corrientes de los ingredientes que necesitan mezclarse. La corriente del ingrediente típicamente se hace pasar a través del mezclador estático mediante la acción de una bomba. Los ingredientes que se tienen que mezclar se separan en subcorrientes internas en el mezclador a medida que se hacen pasar a través del mezclador como subcorrientes. Después estas subcorrientes se recombinan y se dividen una vez más de forma repetitiva. En un aspecto, los tabiques deflectores se pueden usar para dividir los ingredientes en dos o más corrientes pero algunos diseños de mezcladores estáticos dividen los ingredientes en cuatro corrientes que después se recombinan. La mezcla en línea se puede realizar en un lote, de un modo continuo o semicontinuo y como parte de un sistema automático.

Si se desea las bombas son válvulas de iniciación propia y de agua solenoide que suministran los ingredientes y el agua en un volumen preciso determinado mediante volúmenes programados. Las cantidades de mezcla, las secuencias y los tiempos de mezcla se programan en un chip de memoria y las cantidades precisas de cada constituyente se ajustan mediante ajuste de software a partir del teclado del sistema conectado configurablemente a un ordenador que controla el proceso.

En un aspecto una bomba de tornillo mueve los diversos ingredientes a través del proceso de mezcla proporcionando un flujo uniforme medido al mezclador a través de las bombas. En un aspecto se emplea una bomba individual para cada ingrediente.

En un aspecto se emplea una flujómetro de masa para controlar la cantidad de cada ingrediente en la composición que proporciona retorno a las bombas para asegurar una dosificación precisa de los ingredientes. Después un usuario puede introducir las proporciones de cada componente en un ordenador asociado con este proceso y el bucle de control proporcionado por el ordenador (con software) asegura que cada ingrediente se proporcione con precisión. Se puede emplear un calentador en línea si se desea.

En un aspecto, un ordenador funcional equipado con software configurable, tal como un PC, controla el proceso ya que controla la máquina de mezcla, los tiempos de mezcla de las bombas, la temperatura de mezcla y otras variables de control del proceso correspondientes.

En un aspecto se emplea un dispositivo de mezcla en línea de tipo cinético que tiene diversos estilos y tamaños de propulsores disponibles que se configuran para producir la homogeneidad deseada de la composición de producto.

Se enumera una diversidad de mezcladores en línea útiles en el Thomas Register Directory (http://www.thomasregisterdirectory.com/mixers/inline_mixers_0014183_1.html). Si se desea se puede emplear una bomba de mezcla que incluya unos sistemas de mezcla dentro de la bomba.

En un aspecto el material final que abandona el dispositivo de mezcla será un alimento líquido homogéneo de fase única, espesado o no. Si se espesa mediante el uso del concentrado espesante y la bomba medidora, la bebida estará libre (o al menos sustancialmente libre) de discontinuidades tales como áreas no mezcladas y no combinadas de concentrado espesante, a las que se denomina con frecuencia "ojos de pescado". El alimento líquido espesado estará completamente espesado al espesor apropiado suficientemente espesado y listo para consumir para ese momento. Provechosamente el líquido espesado no se seguirá espesando al detenerse ni proporcionará ningún indicio de que no se ha mezclado minuciosamente. Las composiciones de este documento proporcionan provechosamente una homogeneidad estable consistente a partir del tiempo de preparación y a través de su uso. Por tanto, en esencia, lo que se ha preparado es lo que se proporciona a un paciente.

Se pueden preparar mezclas que dan como resultado una preparación de diagnóstico radiológico líquido y/o una preparación alimenticia líquida. Aunque cualquier composición se puede preparar al mismo tiempo o más preferiblemente se pueden preparar independientemente, las mismas tienen un espesor similar y una reología similar. Sin limitar ningún alcance de esta invención, un ejemplo de por que estas mezclas líquidas se prepararían independientemente es que el líquido diagnóstico lo puede preparar un profesional médico justo antes del procedimiento diagnóstico y el alimento líquido lo puede preparar posteriormente en el hogar un asistente. Una ventaja y característica esencial de esta invención es que el espesor y reología de los compuestos son similares, asegurando de ese modo que los líquidos diagnósticos estimulen mejor los alimentos líquidos preparados para el tratamiento de disfagia. Existen varios espesantes que son adecuados. Los espesantes ilustrativos, que se usarán solos o en combinación, sin implicar limitación pueden incluir alginatos (sales de sodio, potasio o amonio), carragenina, celulósicos tales como sodio carboximetilcelulosa de sodio, hidroxipropil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, galactomananos tales como goma de algarrobilla, goma guar y similares y goma de xantano. En un aspecto preferido, el espesante seleccionado comprende goma de xantano.

El diagnóstico del tratamiento apropiado para la disfagia se realiza con frecuencia usando un procedimiento radiológico conocido como trago de bario modificado. Se sirven suspensiones de diversos espesores de sulfato de bario a pacientes mientras se usa un fluoroscopio de rayos X para registrar la capacidad del paciente de tragar estas composiciones.

5 En un aspecto, las composiciones preparadas son útiles para tratar disfagia en una patología en un ser humano vivo que incluye lesión cerrada de garganta, alteración quirúrgica, apoplejía, esclerosis múltiple, síndrome de Asperger, cáncer esofágico, cáncer laríngeo, enfermedad de Chagas, fibrosis quística, enfermedad de Huntington, enfermedad de Niemann-Pick, esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Parkinson, síndrome Riley-Day, escleroderma y enfermedad de Alzheimer y tal vez lesiones quirúrgicas y cerradas.

Ejemplos

15 Los Ejemplos 1 y 2 demuestran que se pueden preparar alimentos líquidos espesados eficaces con menores calorías y fibra alimenticia más alta con goma de xantano.

Ejemplo 1

20 Se preparó un alimento líquido espesado de tipo pre-espesado listo para consumir con goma de xantano y se comparó con una bebida sin goma de xantano pre-espesada lista para consumir disponible en el mercado para demostrar las mejoras en el recuento calórico y el contenido de carbohidrato de la composición de goma de xantano.

25 En ese aspecto, se preparó un agua espesada hasta consistencia de miel con goma de xantano. Se añadieron aproximadamente 250 ml de agua corriente caliente (aproximadamente 62° Centígrados) a 7 g de Keltrol T de CP Kelco mientras se mezclaba con un mezclador manual eléctrico con un accesorio batidor. El proceso de mezcla se detuvo después de aproximadamente 2 minutos y la mezcla se añadió a agua corriente caliente suficiente para llevar el peso total a 1080 g en un mezclador de pie con un accesorio batidor. La bebida se mezcló durante aproximadamente otros 15 minutos para asegurar la disolución completa. La mezcla se envasó tanto en una jarra de vidrio como en una bolsa plástica. Usando los métodos dietéticos convencionales, se observó que una porción de 30 226,72 gramos de la bebida de este ejemplo tenía las siguientes características. Para establecer una comparación, se muestra información similar de un agua pre-espesada disponible en el mercado de Novartis Nutrition, Minneapolis, MN.

	Goma de Xantano	Producto Comercial
Calorías	0	80
Carbohidrato	1,5 g	19 g
Azúcares	0 g	8 g
Fibra	1,5 g	0 g
g = gramos		

35 Ejemplo 2

40 Se preparó un concentrado espesante de goma de xantano y se comparó su influencia en el agua con dos productos de almidón disponibles en el mercado en 226,72 gramos de agua para mostrar la reducción del contenido de calorías y carbohidratos. El concentrado estaba compuesto por agua al 3,75%, ácido cítrico al 0,5%, benzoato de sodio al 0,1% y sorbato de potasio al 0,1%. El concentrado se procesó con calor para su estabilidad y se almacenó en paquetes de aluminio de 10 g y 25 g. Se añadió un paquete de 10 g por 113,36 gramos de agua para una consistencia de néctar y se añadió un paquete de 25 g por 113,36 gramos de agua para una consistencia de miel. Para establecer una comparación, también se recogieron datos a partir de polvos espesantes disponibles en el mercado conocidos como ThickenUp de Novartis Nutrition, Minneapolis, MN y Thick-It de Precision Foods, St. Louis, 45 MO., EE.UU..

Espesante	Consistencia de Néctar		Consistencia de Miel	
	Carbohidratos	Calorías	Carbohidratos	Calorías
Concentrado de xantano	< 1 g	0	1 g	5
Thicken Up	10,3 g	40	12 g	45
Thick-It	10,5 g	53	17,5 g	88

Ejemplo 3

50 El Ejemplo 3 demuestra la utilidad de un sistema espesante usado tanto para composiciones de líquido diagnóstico como para alimentos líquidos. Se preparó un concentrado espesante de goma de xantano al 3,75% con un sistema conservante de ácido cítrico al 0,25%, benzoato de sodio al 0,1% y sorbato de potasio al 0,1%. La solución se

ES 2 400 304 T3

5 envasó en paquetes de aluminio de aproximadamente 25 g y se pasteurizó con calor para estabilidad en almacenamiento. Aproximadamente 6 meses después, se añadió un paquete de 25 g del espesante concentrado a 340,08 gramos de una suspensión de sulfato de bario líquido adecuada para un trago de bario modificado, Liquid E-Z-Paque de E-Z-EM Canadá, Inc. El concentrado también se añadió a un zumo de manzana disponible en el mercado en una proporción de un paquete de 25 g por 113,36 gramos de zumo. Se consideró que ambas soluciones tenían consistencia de miel. Los datos se presentan en la Tabla siguiente.

	100 rpm	20 rpm	5 rpm
Liquid E-Z-Paque	450 cP	1465 cP	4220 cP
Zumo de manzana	415 cP	1550 cP	4860 cP
cP = centipoise			

10 La buena correlación de la viscosidad a tres velocidades de eje diferentes confirma que las soluciones no sólo son de la misma consistencia, sino que de hecho las mismas tienen la misma reología y se comportarán de la misma forma al tragarlas.

15 Los siguientes Ejemplos 4-6 demuestran que los alimentos líquidos espesados eficaces con mejor sabor y apariencia se pueden preparar a partir de goma de xantano.

Ejemplo 4

20 Se preparó un agua espesada lista para consumir (mediante deglución) hasta consistencia de miel con goma de xantano. Se añadieron aproximadamente 250 ml de agua corriente caliente (a aproximadamente 62,2° Centígrados) a 7 g de Keltrol T de CP Kelco mientras se mezclaba con un mezclador manual eléctrico con un accesorio batidor. El proceso de mezcla se detuvo después de aproximadamente 2 minutos y la mezcla se añadió a suficiente agua corriente caliente para llevar el peso total a 1080 g. en un mezclador de pie con un accesorio batidor. La bebida se mezcló durante aproximadamente otros 15 minutos para asegurar la disolución completa. La mezcla se dividió en dos partes. Una se envasó en una jarra de vidrio y la otra en una bolsa plástica. Ambas se pasteurizaron con calor. Después de 2 días, se sirvieron partes del agua espesada preparada como se ha descrito junto con partes de 3 aguas con consistencia de miel disponibles en el mercado a tres personas en un ensayo ciego. Los mejores valores para el mejor sabor global y los valores para la mejor apariencia global fueron para el producto de goma de xantano:

Producto	Valor promedio, Sabor (1 = mejor, 4 = peor)	Valor promedio, Apariencia (1 = mejor, 4 = peor)
Goma de xantano	2,0	1,0
Recurso	2,3	2,7
Hormel	2,3	3,7
Lyons	3,3	2,7

30 Ejemplo 5

35 Se preparó un cóctel de zumo de arándano espesado listo para consumir hasta consistencia de néctar con goma de xantano. Se añadieron aproximadamente 250 ml de agua corriente a temperatura ambiente a 3 g de Keltrol T de CP Kelco mientras se mezclaba con un mezclador manual eléctrico con un accesorio batidor. El proceso de mezcla se detuvo después de aproximadamente 2 minutos y la mezcla se añadió a aproximadamente 500 ml adicionales. La bebida se mezcló durante aproximadamente otros 20 minutos para asegurar la disolución completa. Después se añadieron y mezclaron 250 ml de un concentrado de cóctel de zumo de arándano otros 5 minutos. La mezcla se dividió en dos partes. Una se envasó en una jarra de vidrio y la otra en una bolsa plástica. Ambas se pasteurizaron con calor. Después de 2 días, se sirvieron partes del cóctel del zumo de arándanos espesado preparado como se ha descrito junto con partes de un producto de zumo de arándano de consistencia de néctar disponible en el mercado a 3 personas en un ensayo ciego. Los 3 escogieron la mezcla de goma de xantano como la de mejor apariencia. Los 3 escogieron el de goma de xantano como el producto de mejor sabor.

45 Ejemplo 6

50 Se preparó un zumo de manzana espesado listo para consumir hasta consistencia de miel con goma de xantano. Se añadieron 7 g de Keltrol T de CP Kelco a aproximadamente 250 ml de agua corriente a temperatura ambiente mientras se mezclaba con un mezclador manual eléctrico con un accesorio batidor. El proceso de mezcla se detuvo después de aproximadamente 2 minutos y la mezcla se añadió a aproximadamente 500 ml adicionales de agua. La bebida se mezcló durante aproximadamente otros 20 minutos para asegurar la disolución completa. Después se añadieron y mezclaron durante otros 5 minutos 250 ml de un concentrado de zumo de manzana. La mezcla se dividió en dos partes. Una parte se envasó en una jarra de vidrio y la otra en una bolsa plástica. Ambas partes

5 envasadas se pasteurizaron con calor. Después de 2 días, se sirvieron partes del zumo de manzana espesado preparado como se ha descrito junto con partes de un producto de zumo de manzana con consistencia de miel disponible en el mercado a 3 personas en un ensayo ciego. Las tres personas escogieron la mezcla de goma de xantano como la de mejor apariencia. Dos de las tres escogieron la mezcla de goma de xantano como el producto de mejor sabor.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir un alimento líquido espesado, comprendiendo el proceso dosificar un concentrado espesante líquido que contiene del 1 al 10% en peso de fibra alimenticia soluble a partir de una bomba medidora a un alimento líquido para producir un alimento líquido espesado que contiene del 0,05% al 2% de dicho espesante de fibra alimenticia soluble en peso, en el que el alimento líquido se prepara en un dosificador de bebidas, comprendiendo el dosificador de bebidas:
- 5
- 10 un envase de concentrado espesante que consiste en un espesante de fibra alimenticia soluble y agua,
una fuente de agua,
una bomba medidora conectada al envase del concentrado espesante, y
una boquilla para mezclar el concentrado espesante, el agua y opcionalmente el concentrado de bebida y dosificar un alimento líquido espesado,
- 15 en el que el dosificador de bebidas está adaptado para dosificar líquidos tanto espesados como no espesados,
caracterizado por que la bomba medidora dispensa una cantidad predeterminada de concentrado espesante a la boquilla de mezcla para producir un alimento líquido espesado con una consistencia deseada.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dosificador de bebidas está adaptado para dosificar líquidos tanto espesados como no espesados con sólo girar un interruptor.
- 20
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que la bomba medidora puede o no estar activada, de forma que se puede dispensar un líquido espesado o no espesado respectivamente.
4. El proceso de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la boquilla mezcla proporcionando una caída de presión alta o un hueco estrecho a través del cual bombear o ambos.
- 25
5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el espesante de fibra alimenticia soluble se selecciona entre uno o más de las sales de sodio, de potasio o de amonio de alginatos; carragenina; celulósicos; hidroxipropil celulosa; hidroxipropil metil celulosa; galactomananos y goma de xantano.
- 30
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el espesante comprende carboximetilcelulosa o uno o ambos de goma de algarroBILLA y goma de guar.
7. El proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el espesante comprende goma de xantano.
- 35

Figura 1. Dosificador de Bebidas Típico

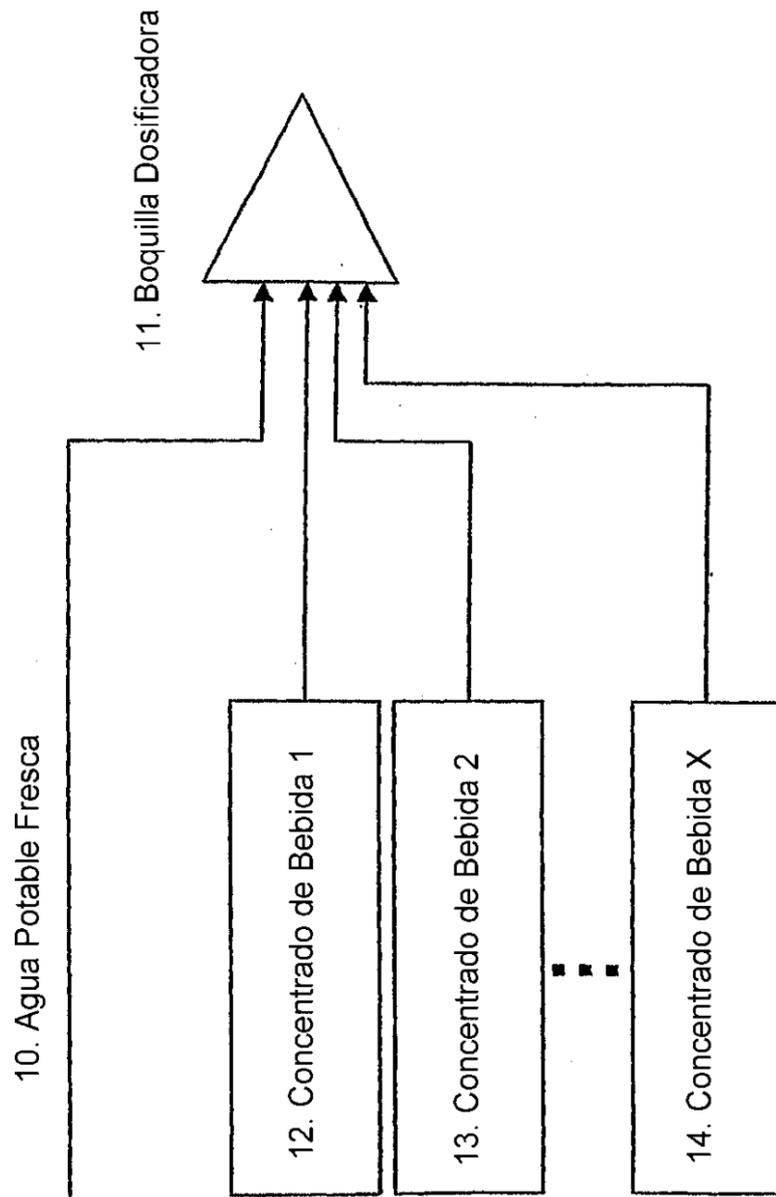


Figura 2. Configuración Posible 1

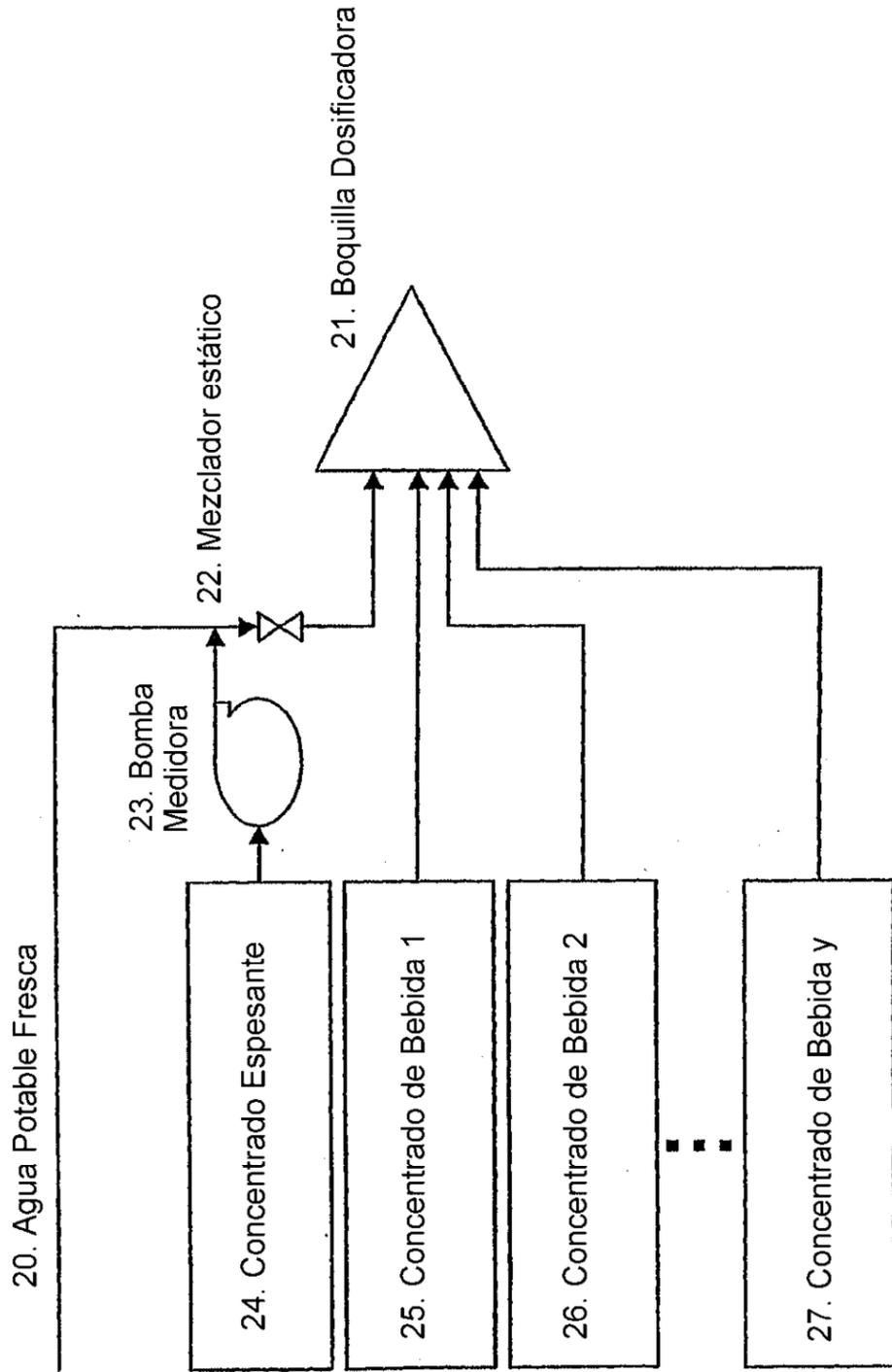


Figura 3. Configuración Posible 2

