

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 079**

51 Int. Cl.:

A23L 2/70 (2006.01)

A23J 3/08 (2006.01)

A23J 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2013 PCT/US2013/028610**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13130965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2013 E 13754166 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2819530**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de bebidas proteicas y aparato y sistema de desnaturalización en bucle**

30 Prioridad:

02.03.2012 US 201261606066 P

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

14.01.2019

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (50.0%)
700 Anderson Hill Road
Purchase, NY 10577, US y
TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.
(50.0%)**

72 Inventor/es:

**HATHUC, HOANG;
SARKAR, ARNAB;
WU, REI-YOUNG, AMOS y
MALMGREN, BOZENA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 696 079 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

Procedimiento de fabricación de bebidas proteicas y aparato y sistema de desnaturalización en bucle

Campo

5 La presente divulgación versa, en general, sobre un procedimiento y un aparato para la integración de una etapa de desnaturalización proteica para una producción eficaz de bebidas con un elevado contenido de proteína láctea, por ejemplo, batidos de zumo de frutas cuyo pH se encuentra en el intervalo isoeléctrico de la proteína que tiende a provocar una floculación de la proteína y requisitos de procedimiento térmico de baja acidez en una distribución refrigerada y/o a temperatura ambiente.

Antecedentes

10 Se almacenan diversos tipos de bebidas o productos en diferentes tipos de recipientes para el consumo futuro por parte de consumidores. Se suelen llenar bebidas y otros productos en recipientes tales como recipientes termoplásticos o de vidrio para líquidos en un procedimiento automatizado de llenado. El producto debe ser esterilizado, o estar libre de microorganismos vivos de interés alimentario y de caducidad (incluyendo esporas de los mismos) para proporcionar al consumidor un producto seguro que tenga los respectivos atributos de calidad esperados por el consumidor.

15 Normalmente se pueden llenar recipientes con bebidas en un procedimiento "de llenado en frío", un procedimiento de llenado a temperatura ambiente", o un procedimiento "de llenado en caliente". En aplicaciones de llenado en frío, se calienta el producto de bebida hasta una temperatura elevada durante un intervalo de tiempo específico para matar cualquier microorganismo vivo de seguridad alimenticia y preocupaciones sobre su caducidad, (incluyendo esporas de los mismos) (también denominado pasteurización) y, entonces, se enfría, en general, a temperaturas ambiente. En aplicaciones de llenado a temperatura ambiente, el producto de bebida también se calienta a una temperatura elevada durante un intervalo de tiempo específico para matar cualquier microorganismo vivo y esporas (también denominado pasteurización) y, entonces, se enfría, en general, a temperaturas ambiente o 21,1°C-37,7°C. Entonces, en ambos casos, se llenan los recipientes esterilizados de antemano con el producto esterilizado enfriado en un dispositivo de llenado, y los recipientes son cerrados y preparados para su envío.

20 Se puede usar una técnica de llenado en frío o a temperatura ambiente en operaciones de llenado para bebidas de batido de zumo de frutas. Durante el presente procedimiento, puede ser deseable desnaturalizar proteínas en las bebidas de batido de zumo de frutas por su sabor, textura y otras razones. Muchos sistemas están diseñados para desnaturalizar proteínas en las superficies de calentamiento de los intercambiadores de calor. Sin embargo, en el caso de bebidas con un mayor contenido proteico, por ejemplo, las formulaciones de 3-8% de proteína de suero de leche, durante la operación de llenado, la proteína puede incrustar el intercambiador de calor durante la desnaturalización, lo que puede conllevar al deterioro del sabor del producto debido a la acumulación de proteína desnaturalizada en el paso del flujo, y puede ralentizar el procedimiento de llenado. De manera específica, durante el procedimiento de desnaturalización, las proteínas pueden volverse menos solubles, y las proteínas tienden a formar sedimentos en los tubos del intercambiador de calor, lo que tiene como resultado un intercambiador de calor con incrustaciones y el deterioro del sabor del producto.

Breve resumen

40 En una realización ejemplar, se divulga un procedimiento que comprende la formación de una mezcla de bebida que comprende proteína. El procedimiento comprende calentar la bebida en un intercambiador de calor, transferir la bebida en un bucle de retención ubicado fuera del intercambiador de calor, y desnaturalizar la proteína dentro del bucle de retención durante un tiempo de permanencia, después, se calienta la bebida en el intercambiador de calor, de forma que se produzca la desnaturalización fuera del intercambiador de calor para evitar la incrustación del intercambiador de calor.

45 En otra realización ejemplar, se divulga un sistema para el procesamiento de una bebida. El sistema comprende un depósito para la formación de bebidas, un intercambiador de calor para calentar la bebida, y un primer bucle de retención separado del intercambiador de calor, que está configurado para retener la bebida durante un tiempo de permanencia para desnaturalizar una proteína en la bebida.

50 En otra realización ejemplar, se divulga un procedimiento para la formación de una mezcla de bebida que comprende proteína de suero de leche. El procedimiento comprende calentar la bebida, transferir la bebida calentada hasta un bucle de retención, y desnaturalizar la proteína dentro del bucle de retención durante un tiempo de permanencia tras el calentamiento de la bebida.

55 Los expertos en la técnica, con el beneficio de la siguiente descripción de ciertas realizaciones ejemplares de procedimientos y sistemas divulgados en la presente memoria, podrán apreciar que al menos ciertas realizaciones divulgadas en la presente memoria tienen configuraciones mejoradas o alternativas adecuadas para proporcionar beneficios mejorados. Los expertos en la técnica entenderán adicionalmente estos y otros aspectos, características

y ventajas de la presente divulgación o de ciertas realizaciones de la divulgación a partir de la siguiente descripción de realizaciones ejemplares tomada junto con los siguientes dibujos.

Breve descripción de los dibujos

5 Para entender la presente divulgación, se describirá, ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La FIG. 1 muestra un esquema de un diagrama de flujo para un procedimiento ejemplar para la preparación de bebidas.

La FIG. 2 representa una realización ejemplar de un panel pivotante que puede ser usado junto con el procedimiento ejemplar representado en la FIG. 1.

10 **Descripción detallada de ciertas realizaciones ejemplares**

Aunque la presente divulgación es susceptible de realizaciones de muchas formas diferentes, se muestran en los dibujos y se describirán en la presente memoria en detalle realizaciones ejemplares con el entendimiento de que la presente divulgación ha de ser considerada una ejemplificación de los principios de la invención y no se pretende que limite el amplio aspecto de la invención a las realizaciones ilustradas.

15 En una realización ejemplar, el sistema de procesamiento de la bebida comprende un depósito 102 de equilibrado del zumo para mezclar los componentes de la bebida. Un primer regenerador 104 en bruto, un segundo regenerador 108 en bruto, un calentador 114, un primer regenerador estéril 122, y un segundo regenerador estéril 128 (pudiendo ser todos ellos intercambiadores de calor u otros dispositivos de calentamiento) son usados para calentar la bebida que está siendo procesada. Los paneles pivotantes que comprenden tubos retirables (descritos con mayor detalle a
20 continuación) pueden ser implementados para saltar ciertos componentes del sistema o para guiar la bebida dependiendo del tipo de bebida que está siendo procesada. En una realización se pueden usar un primer panel pivotante 106, un segundo panel pivotante 116, y un tercer panel pivotante 124. Se usa un primer bucle de retención o un bucle 100 de retención de desnaturalización para desnaturalizar la proteína en la bebida. En una realización, el bucle de tubería de desnaturalización comprende un tubo de acero inoxidable con un diámetro de 1,27 cm a 50,80
25 cm. Una bomba 112 de sincronización puede ser usada para liberar la bebida del bucle 110 de retención de desnaturalización. Un segundo bucle 118 de retención y un tercer bucle 120 de retención pueden ser implementados para mantener el producto a cierta temperatura con fines de esterilización, que también pueden tener la forma de un bucle o un tubo. Se puede usar un homogeneizador 126 para mezclar y uniformizar la bebida. Un enfriador 130 de producto puede ser usado para enfriar la bebida tras haber sido procesada, y un depósito aséptico 132 de compensación también puede ser implementado para almacenar la bebida antes del llenado.

Se muestra un panel pivotante ejemplar 200 en la FIG. 2, que puede ser implementado para cualquiera del primer panel pivotante 106, del segundo panel pivotante 116, y del tercer panel pivotante 124. Se proporcionan tubos o juntas acodados retirables 202, 204 en el panel pivotante 202 para permitir una derivación. En general, hay cuatro
35 vías de acceso (A, B, C, D) en el panel pivotante. El fluido fluye desde la vía A de acceso hasta la vía B de acceso a través del tubo 202 y, entonces, pasa a través de uno o más del segundo regenerador 108 en bruto, del bucle 110 de retención de desnaturalización, del tercer bucle 120 de retención, y del homogeneizador 126, etc. y, entonces, a través de la vía C de acceso a través del tubo 204 y, entonces, al interior de la vía D de acceso. Cuando se deseen saltar ciertos componentes del sistema, tales como el calentador, el bucle de retención o el homogeneizador, etc., se puede retirar simplemente el tubo 202 del conjunto superior de vías A y B de acceso y se puede retirar el tubo inferior 204 de las vías C y D de acceso. El tubo 202 puede conectarse, entonces, con la vía A de acceso y con la vía D de acceso, de forma que el fluido se salte uno o más del segundo regenerador 108 en bruto, del bucle 110 de retención de desnaturalización, del tercer bucle 120 de retención, y del homogeneizador 126, etc. Los tubos 202, 204 pueden estar dotados de abrazaderas retirables 206 para permitir la capacidad de retirar con facilidad los tubos 202, 204 para permitir la derivación. Con esta disposición, el sistema puede estar configurado para saltarse ciertos
45 componentes del sistema, tales como el segundo regenerador 108 en bruto, el bucle 110 de retención de desnaturalización, el tercer bucle 120 de retención, y el homogeneizador 126, en función del tipo de bebida que está siendo procesada.

Ahora, se describirá un procedimiento ejemplar para la producción de una bebida con elevado contenido proteico o bebidas que contienen proteína con respecto al esquema de la FIG. 1. La bebida con elevado contenido proteico sigue el recorrido de las flechas más oscuras en el esquema. En esta realización, la proteína en la bebida es desnaturalizada dentro del primer tubo de retención o del bucle 110 de retención de desnaturalización, donde no se aplica un calentamiento.

En este procedimiento, el contenido de la bebida que comprende los componentes deseados de materia prima que formarán la bebida final, es mezclado inicialmente en el depósito 102 de equilibrado del zumo. El primer regenerador
55 104 en bruto calienta el contenido de la bebida tras la salida de la mezcla del depósito 102 de equilibrado del zumo. A continuación, la bebida entra en el primer panel pivotante 106, que guía la bebida al segundo regenerador 108 en bruto para calentarla adicionalmente y hasta el bucle 110 de retención de desnaturalización para su desnaturalización. La bebida es calentada por el segundo regenerador 108 en bruto que, en una realización, el

segundo regenerador 108 en bruto puede calentar la bebida en el intervalo de 82,2°C a 98,8°C. Entonces, la bebida sale del regenerador 108 en bruto y se retiene en el bucle 110 de retención de desnaturalización. En una realización ejemplar, el tiempo de permanencia en el bucle 110 de retención de desnaturalización se encuentra en el intervalo de 30 a 180 segundos. Esto permite la desnaturalización deseada de la proteína en la bebida.

5 Tras el tiempo deseado de permanencia, la bomba 112 de sincronización transfiere la bebida a un calentador 114 para un calentamiento adicional. En una realización ejemplar, se calienta la bebida en el calentador 114. Entonces, se guía la bebida al segundo bucle 118 de retención. Entonces, la bebida entra en el segundo panel pivotante 116 y es guiada al interior del tercer bucle 120 de retención. El segundo bucle 118 de retención y el tercer bucle 120 de retención proporciona una esterilización adicional de la bebida al retener la bebida a una temperatura durante un
10 cierto periodo de tiempo necesario para la esterilización. Además, la posición del segundo bucle 118 de retención y el tercer bucle 120 de retención pueden volver a disponerse, de forma que la bebida entre en el tercer bucle 120 de retención antes que en el segundo bucle 118 de retención. Entonces, la bebida con elevado contenido proteico pasa al primer regenerador estéril 122, donde se calienta adicionalmente para matar cualquier bacteria. El fin del calentador 144, del segundo bucle 118 de retención, y del tercer bucle 120 de retención es proporcionar un
15 procedimiento térmico que tiene una letalidad equivalente al doble o más que la de la mortandad térmica de referencia del microorganismo más resistente al calor que concierne al producto particular.

La bebida entra, entonces, en el tercer panel pivotante 124 que guía la bebida con elevado contenido proteico hasta un homogeneizador 126, que mezcla adicionalmente la bebida con elevado contenido proteico para hacer que el
20 producto de bebida sea más coherente y, en general, más uniforme. El homogeneizador 126 comprende una abertura estrecha (no mostrada), a través de la que se obliga que pase la bebida para mezclar la bebida. Se vuelve a calentar la bebida en el segundo regenerador estéril 128 para matar cualquier bacteria restante. Entonces, la bebida atraviesa el enfriador 130 y es guiada, entonces, hasta el depósito aséptico 132 de compensación. Finalmente, se guía la bebida a un dispositivo de llenado (no mostrado) para una operación de llenado.

Se podría seguir un procedimiento similar de fabricación con respecto a un producto de bebida con elevado
25 contenido ácido sin proteína. En general, estos tipos de productos de bebida no requieren una desnaturalización ni una mezcla adicional. El recorrido del producto con elevado contenido ácido está ilustrado por las flechas más claras. El producto con elevado contenido ácido sigue, en general, el mismo recorrido que el producto de bebida con elevado contenido proteico. Sin embargo, el producto con elevado contenido ácido no entra en el segundo regenerador 108 en bruto, en el primer bucle de retención (bucle 110 de desnaturalización), en el tercer bucle 120 de
30 retención, ni en el homogeneizador 126 dado que el producto no contiene proteína que necesite ser desnaturalizada o que necesite ser mezclada adicionalmente mediante el homogeneizador.

No es preciso que ciertas etapas del procedimiento de fabricación sean llevadas a cabo en el orden descrito y mostrado. En otras palabras, los diversos componentes del sistema pueden volver a disponerse, en ciertos ejemplos, para lograr las propiedades deseadas del producto.

35 Se contempla que los procedimientos descritos en la presente memoria pueden ser usados con una cualquiera de proteína láctea, proteína de origen vegetal o cualquier combinación de las mismas. En particular, los procedimientos descritos en la presente memoria pueden ser usados con proteína de suero de leche o proteína de soja y combinaciones de las mismas.

Los procedimientos descritos en la presente memoria pueden aumentar la tasa de producción como en sistemas
40 anteriores. Por ejemplo, al implementar el bucle separado 110 de retención de desnaturalización se puede extender significativamente el tiempo de producción para procesar bebidas con elevado contenido proteico entre los procedimientos de desinfección cáustica inyectada asépticamente (AIC), en los que el sistema de proceso térmico incluyendo los intercambiadores de calor es desinfectado tras un cierto periodo de tiempo de producción. Se observó que se aumenta la productividad más del 40% usando los procedimientos descritos en la presente memoria dado
45 que el bucle 110 de retención de desnaturalización reduce mucho la tasa de acumulación de material proteico sobre los intercambiadores de calor. El tiempo de inactividad para los procedimientos AIC para retirar la acumulación de proteína sobre las superficies del intercambiador de calor suele ser aproximadamente 40 minutos. Los procedimientos descritos en la presente memoria reducen significativamente el número de procedimientos AIC necesarios durante una tanda normal de producción. Además, los sistemas anteriores funcionan con caudales más
50 lentos para evitar una incrustación acelerada de proteína en el intercambiador de calor como resultado de un calentamiento rápido, mientras que el sistema descrito en la presente memoria funciona con una tasa un 40% más rápida.

Además, cuando se implementan los procedimientos descritos en la presente memoria, el sistema tuvo como
55 resultado una calidad de producto más sistemática. Además, la implementación del bucle de desnaturalización como un bucle separado del sistema, proporciona flexibilidad de fabricación, dado que el bucle puede ser saltado para la fabricación de productos de bebida no láctea, tales como productos con elevado contenido ácido o zumos de fruta.

Dado el beneficio de la anterior divulgación y descripción de realizaciones ejemplares, será evidente para las personas expertas en la técnica que son posibles numerosas alternativas y realizaciones diferentes en consonancia con los principios generales de la invención divulgados en la presente memoria. Se concibe que las reivindicaciones

5 adjuntas abarquen todas modificaciones y realizaciones alternativas de ese tipo. Se debería entender que el uso de un artículo singular indefinido o definido (por ejemplo, “un”, “una”, “el”, etc.) en la presente divulgación y en las siguientes reivindicaciones sigue el planteamiento tradicional en las patentes de significar “al menos uno” a no ser que en un caso particular sea evidente por el contexto que se pretende que el término en ese caso particular signifique específicamente uno y solamente uno. Así mismo, el termino “comprendiendo” no es concluyente, sin excluir artículos, características, componentes adicionales, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de desnaturalización proteica en una bebida que comprende:
 - mezclar el contenido de la bebida, incluyendo una proteína, para formar la bebida;
 - calentar la bebida preferentemente en un intercambiador de calor;
 - trasferir la bebida a un bucle de retención ubicado fuera del intercambiador de calor; y
 - desnaturalizar la proteína en el bucle de retención durante un tiempo de permanencia después de que se haya calentado la bebida, de forma que se produzca la desnaturalización fuera del intercambiador de calor para evitar incrustaciones del intercambiador de calor.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el bucle de retención es un tubo de acero inoxidable.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, en el que el tiempo de permanencia en el bucle de retención se encuentra en el intervalo de 30 a 180 segundos.
4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que se calienta la bebida en el intercambiador de calor en el intervalo de 82,2°C a 98,8°C antes de transferir la bebida al bucle de retención.
5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se forma la proteína a partir de uno de productos lácteos, productos de origen vegetal y combinaciones de los mismos.
6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la bebida comprende un batido de zumo de frutas que comprende de un 3% a un 8% de proteína de suero de leche.
7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el bucle de retención está configurado para ser saltado durante el procesamiento de otras bebidas.
8. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un panel pivotante que comprende un tubo retirable está configurado para guiar la bebida al bucle de retención y, preferentemente, al intercambiador de calor.
9. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que no se aplica un calentamiento adicional a la bebida en el bucle de retención.
10. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se hace pasar la bebida a través de un segundo bucle de retención y de un tercer bucle de retención, y/o en el que se hace pasar la bebida a través de un homogeneizador.
11. Un sistema para la desnaturalización proteica en una bebida según el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende:
 - un depósito para la formación de la bebida;
 - un intercambiador de calor para calentar la bebida; y
 - un bucle de retención separado del intercambiador de calor y configurado para retener la bebida durante un tiempo de permanencia para desnaturalizar una proteína en la bebida.
12. El sistema de la reivindicación 11, que tiene uno o más de los siguientes:
 - el bucle de retención que comprende un tubo de acero inoxidable,
 - un segundo bucle de retención y un tercer bucle de retención,
 - un homogeneizador,
 - un panel pivotante que comprende un tubo retirable configurado para guiar la bebida al intercambiador de calor y al bucle de retención.
13. El sistema de la reivindicación 11 o 12, en el que el bucle de retención está configurado para ser saltado durante el procesamiento de otros productos de bebida.
14. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones precedentes 11-13, en el que el sistema está configurado, de forma que no se aplique un calentamiento adicional en el primer bucle de retención.
15. Una bebida con elevado contenido de proteína láctea que comprende una proteína desnaturalizada que puede obtenerse según el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-10, teniendo la bebida un pH en el intervalo isoelectrico de la proteína.

FIG. 1



