

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 447**

51 Int. Cl.:

A23L 3/22 (2006.01)

A23C 3/033 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2011 E 11826183 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2648555**

54 Título: **Dispositivo para tratar térmicamente un producto alimenticio líquido**

30 Prioridad:

06.12.2010 SE 1001160

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.12.2014

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA
(100.0%)
70, Avenue Général-Guisan
1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**HOLANOWSKI, ANDRZEJ;
BERTILSSON, JÖRGEN y
PANTZAR, GÖRAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 525 447 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

Dispositivo para tratar térmicamente un producto alimenticio líquido.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para uso en el tratamiento térmico de un producto alimenticio líquido, cuyo dispositivo comprende un intercambiador de calor que tiene una pluralidad de secciones para calentar y enfriar el producto, comprendiendo también el dispositivo una celda de retención para el producto térmicamente tratado y una celda de retención para la estabilización de proteínas.

10 El tratamiento térmico de un producto alimenticio líquido con el fin de aniquilar total o completamente los microorganismos es un método de tratamiento común. Para un producto lácteo, tal como leche con diferentes contenidos de grasa, se utiliza un tratamiento UHT (tratamiento ultraalto) o, alternativamente, una pasteurización con diferente intervalo de temperatura y de tiempo.

El tratamiento UHT es corriente, ya que el objetivo es un producto comercialmente estéril que pueda almacenarse a temperatura ambiente sin un posible aumento de microorganismos nocivos en el producto lácteo. El tratamiento UHT tiene lugar usualmente a una temperatura de 135-150°C durante unos pocos segundos.

15 Para efectuar un tratamiento UHT se pueden utilizar dos métodos, calentamiento indirecto y calentamiento directo. Esta invención se dirige preferiblemente hacia el calentamiento indirecto, es decir, el uso de un intercambiador de calor para obtener la temperatura deseada. Se pueden utilizar tanto intercambiadores de calor de placas como intercambiadores de calor tubulares.

20 En una planta convencional para el tratamiento térmico de productos lácteos se utilizan, por un lado, una celda de retención para el producto lácteo calentado, en la que residirá el producto durante un cierto tiempo a una cierta temperatura, y, por otro lado, una celda de retención para la estabilización de las proteínas.

25 La estabilización de las proteínas tiene lugar antes de que el producto lácteo reciba su calentamiento final y a una temperatura que es más baja que la temperatura final. La estabilización de las proteínas se utiliza hoy en día en la mayoría de las plantas UHT para dar a un producto lácteo una oportunidad de ser químicamente estabilizado a fin de evitar más tarde en el proceso una formación de adherencias, es decir, deposiciones de material quemado sobre superficies calientes.

El documento WO 2006/102051 revela un procedimiento para reducir la formación de adherencias de un alimento que contiene proteínas, tal como nata montada, durante un tratamiento térmico en el que se emplean varios intercambiadores de calor.

30 El documento WO 2010/106296 describe un método para reducir la formación de adherencias de un líquido derivado de la leche sometiendo el líquido a un campo electromagnético.

El documento WO 2004/104271 habla de un método para impedir la formación de adherencias proteínicas por medio de un revestimiento de silicato.

35 ROSMANINHO ET AL, JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, BARKING, ESSEX, GB, vol. 88, No. 4, 1 de diciembre de 2010 (01-12-2010), páginas 349-356, revelan superficies de acero modificadas por pulverización catódica de TiN con el fin de reducir la formación de adherencias.

KANANEH A B ET AL, FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING, INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS, RUGBY, GB, vol. 88, No. 4, 1 de diciembre de 2010 (01-12-2010), páginas 349-356, hablan de intercambiadores de calor de placas que muestran una reducida formación de adherencias debido a la utilización de revestimientos de nanocompuestos.

40 Un problema que surge en la estabilización de proteínas es que la celda de retención adquiere un revestimiento de adherencias proteínicas, es decir, la superficie interior de la celda de retención se reviste con un depósito rico en proteínas. Este depósito se acumula hasta un cierto límite, después del cual hay riesgo de que se desprenda de la superficie de la celda de retención y acompañe al producto, para volverse a pegarse después firmemente en el intercambiador de calor situado aguas abajo. Se tiene entonces que parar la planta y lavar el equipo. Dado que se desea hoy en día un tiempo de producción superior a 40 horas, esta formación de adherencias proteínicas es un problema mayor.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una planta UHT que no necesite pararse ni lavarse después de 20 horas.

50 Estos y otros objetos se han conseguido según la invención en virtud del hecho de que el dispositivo del tipo descrito en la introducción ha recibido las características mediante las cuales la celda de retención para la estabilización de las proteínas tiene una superficie interior que se ha sometido a un tratamiento de chorreado.

Las realizaciones preferidas de la invención han recibido, además, las características evidentes por las reivindicaciones subordinadas.

Se describirán ahora con mayor detalle realizaciones preferidas de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 muestra como diagrama de flujo una planta UHT según la invención.

Los dibujos muestran solamente las partes que son fundamentales para la comprensión de la invención.

En la figura 1 se muestra una imagen esquemática de un dispositivo según la invención. En el dibujo se ha utilizado un intercambiador de calor tubular, pero pueden utilizarse también otros tipos de intercambiador de calor, tal como intercambiadores de calor de placas.

10 El producto alimenticio que entra en la planta penetra primero en una vasija de equilibrado 1. El producto alimenticio está constituido preferiblemente por leche de contenido graso variable y la finalidad de la planta es tratar térmicamente la leche de modo que se obtenga un producto comercialmente estéril. Es decir, un producto que esté desprovisto de microorganismos que puedan crecer en las condiciones prevalecientes. Tal producto lácteo puede almacenarse durante un largo periodo de tiempo a temperatura ambiente.

15 Después de esto, el producto lácteo pasa a un intercambiador de calor tubular 2 que tiene una serie de secciones de tubo 3 para calentar el producto hasta aproximadamente 90-100°C. El medio de calentamiento es agua caliente que se hace circular en un circuito cerrado 4 de agua caliente.

A una temperatura de aproximadamente 90-100°C durante un cierto intervalo de tiempo de 30-200 segundos, preferiblemente 100-180 segundos y, en la realización preferida de la invención, aproximadamente 150 segundos, el producto lácteo tiene que residir en una celda de retención 5. Durante este intervalo de tiempo la leche procede a estabilizar químicamente las proteínas contenidas en la misma. La estabilización de las proteínas se utiliza hoy en día en la mayoría de las plantas UHT para evitar más tarde en el proceso la llamada formación de adherencias, es decir, deposiciones de material quemado sobre superficies calientes.

20 La celda de retención 5 está constituida usualmente por un tubo del intercambiador de calor tubular, pero la celda de retención puede ser también completamente independiente del intercambiador de calor y estar constituida por un tubo recto o alternativamente configurado en espiral. Para impedir que la celda de retención 5 acumule un revestimiento de adherencias ricas en proteínas que pueda desprenderse, se ha sometido la pared interior de la celda de retención 5 a un tratamiento de chorreado. La pared interior de la celda de retención 5 se ha chorreado hasta un valor Ra superior a 1. Preferiblemente, la pared interior de la celda de retención se ha chorreado hasta un valor Ra de 1,5-2,3. Como resultado del tratamiento de chorreado, se retiene el depósito rico en proteínas dentro de la celda de retención 5 hasta que se lave la planta.

25 Hablando en términos normales, se almacena una capa rica en proteínas dentro de la celda de retención. Después de aproximadamente 20 horas se requiere un lavado del equipo para impedir que el depósito corra el riesgo de desprenderse y provocar un bloqueo del intercambiador de calor. Chorreado la superficie interior de la celda de retención de proteínas se pueden conseguir tiempos de producción superiores a 40 horas.

30 Después de la estabilización del producto en la celda de retención 5 se continúa el calentamiento del producto lácteo. Usando como medio de calentamiento vapor que se suministra por la tubería 6, se alcanza una temperatura de 137-150°C. Se mantiene el producto lácteo a esta temperatura durante un periodo de unos pocos segundos. El producto lácteo reside en una celda de retención 7 que puede estar constituida por un tubo del intercambiador de calor tubular, pero la celda de retención puede ser también completamente independiente del intercambiador de calor tubular y estar constituida por un tubo recto o alternativamente configurado en espiral.

35 Después de que el producto haya alcanzado la temperatura de esterilización necesaria, el producto comienza a enfriarse por medio del circuito de agua caliente 4, el cual calienta también el producto. Una vez que la temperatura del producto ha caído hasta aproximadamente 55-80°C, se homogeneiza usualmente el producto en un homogeneizador 8. Después de esto se enfría el producto en mayor medida y, finalmente, hasta la temperatura de llenado por medio de agua helada alimentada al intercambiador de calor tubular por la tubería 9.

40 Después de que se haya finalmente enfriado el producto, este producto es transportado hacia delante hasta una o más máquinas llenadoras 10, en donde se envasa el producto en condiciones estériles dentro de envases de consumo asépticos. Para obtener una sobrepresión correcta en la máquina llenadora se requiere que un flujo de retorno circulante de 5-10% vuelva a la vasija de equilibrado 1 por la tubería 11.

45 Como habrá sido evidente por la descripción anterior, se ha materializado con la presente invención un dispositivo para prolongar considerablemente el tiempo de producción en una planta UHT.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para uso en el tratamiento térmico de un producto alimenticio líquido, cuyo dispositivo comprende un intercambiador de calor (2) que tiene una pluralidad de secciones para calentar y enfriar el producto, comprendiendo también el dispositivo una celda de retención (7) para el producto térmicamente tratado y una celda de retención (5) para la estabilización de proteínas, **caracterizado** por que la celda de retención (5) para la estabilización de proteínas tiene una superficie interior que se ha sometido a un tratamiento de chorreado hasta un valor Ra superior a 1.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la superficie interior de la celda de retención (5) tiene un valor Ra comprendido entre 1,5 y 2,3.
- 10 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el producto alimenticio está constituido por un producto lácteo.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el intercambiador de calor (2) está constituido por un intercambiador de calor tubular.
- 15 5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el producto alimenticio tiene que residir en la celda de retención (5) para la estabilización de proteínas a una temperatura de 90-100°C durante un intervalo de tiempo de 30-200 segundos.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** por que el tiempo de residencia en la celda de retención (5) para la estabilización de proteínas es de 100-180 segundos.
- 20 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** por que el tiempo de residencia en la celda de retención (5) para la estabilización de proteínas es de 150 segundos.

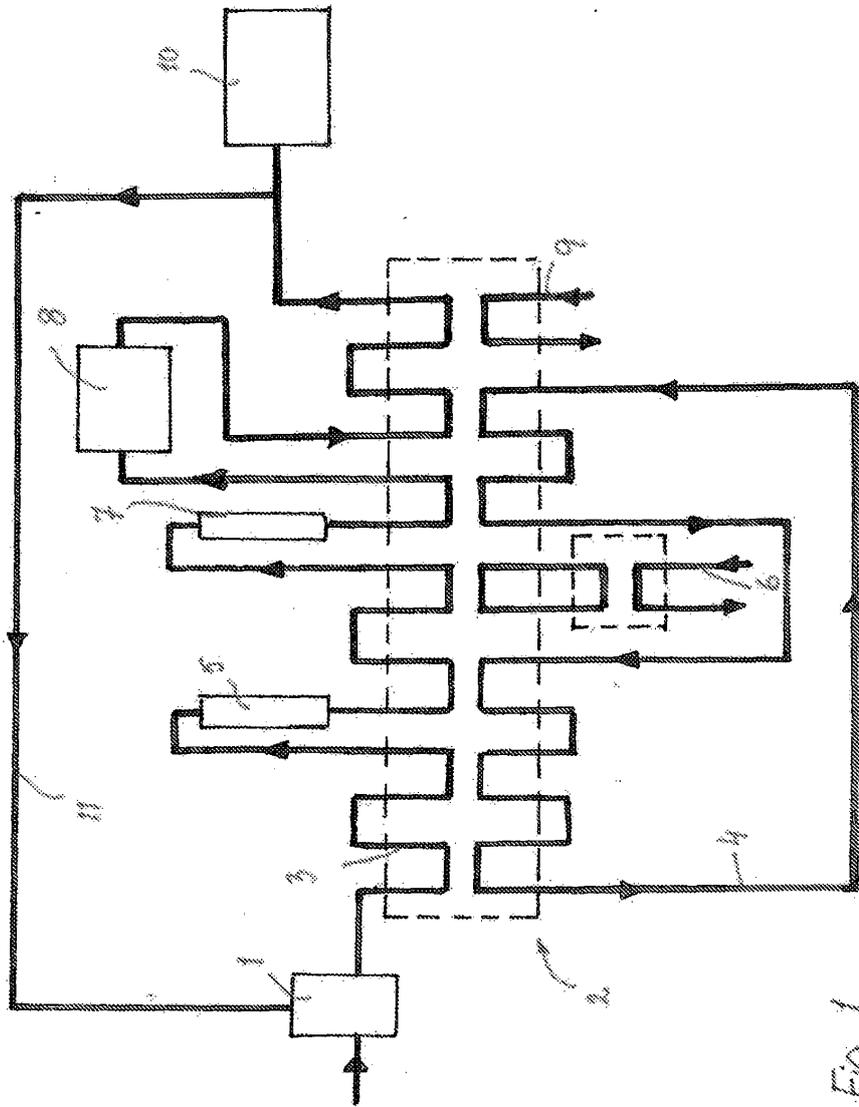


Fig. 1