

208526

PATENTE DE INVENCION

P. 2936

~~208526~~

208526



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento e instalación para el tratamiento de
líquidos, particularmente de alimentos líquidos y bebidas"

=====

SOLICITANTE: ALPURA A.G. entidad suiza,
domiciliada en BERNA, SUIZA.

- =====
- La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de una instalación destinada al tratamiento de líquidos, particularmente de productos alimenticios, líquidos y bebidas, procediéndose a precalentar de una manera
5. continúa el líquido a tratar y distendiéndose en este líquido el vapor de agua, introducido en el mismo a presión aumentada y condensado por lo menos parcialmente en dicho líquido durante breve tiempo, realizando dicha expansión por medio de una rápida caída de presión subsiguiente, en cuyo caso, y a medida de la
10. presión de distensión, se escapa una determinada cantidad de



agua mediante evaporación de dicho líquido. Aparte del procedimiento, la invención abarca, asimismo, una instalación para realizar dicho procedimiento.

15. El procedimiento según la invención está caracterizado porque, manteniendo constante la presión final de la expansión del líquido, el peso específico del líquido tratado se ajusta mediante regulación de la temperatura de precalentamiento, ajustando en el precalentador la cantidad de calor cedida por un medio de calefacción.

20. La instalación para realizar el procedimiento según la invención, comprende un dispositivo de suministro que conduce al líquido a tratar, de un modo continuo, a un precalentador construido en forma de compensador térmico, después, a presión aumentada, a un aparato calentador y a continuación a un dispositivo de expansión, equipándose el aparato calentador con medios para introducir vapor de agua en la corriente de líquido que pasapor dicho aparato.

25. Una instalación de este tipo necesita un dispositivo regulador que sirva para ajustar la cantidad de calor suministrada desde un medio calefactor al precalentador, y asimismo medios para mantener al mismo valor la presión final de expansión del líquido.

30. Se emplea ventajosamente como medio calefactor para el precalentamiento del líquido, por lo menos una parte del vapor que se escapa del líquido, durante la expansión.

35.

208526



-3 -

28

- La instalación según la invención puede estar adecuadamente equipada con una tubería que une la cámara de vapor del dispositivo de expansión, con la cámara de vapor del precalentador, cuya tubería llevará un órgano de estrangulación, uniéndose asimismo la cámara de vapor del dispositivo de expansión, mediante otra tubería, con un condensador que se encuentra a menor presión y dicha tubería de unión puede contener una válvula accionada en el sentido de mantener una presión final de expansión constante del líquido.
- 40.
45. Ventajosamente puede unirse la cámara de vapor del precalentador por medio de una tubería con el citado condensador, disponiéndose en el aparato regulador para el ajuste de la cantidad de calor, cedida en el precalentador por el medio calefactor, una válvula de regulación colocada en dicha tubería de unión, y que sirve para regular la presión de vapor en dicho precalentador. La citada válvula reguladora podrá unirse adecuadamente, a través de una tubería de impulsión con una antena pulsadora de la temperatura, dispuesta en el camino de corriente del líquido, inmediatamente detrás del precalentador, antena que genera impulsos de regulación para el accionamiento de la
- 50.
55. válvula en el sentido de un ajuste de la temperatura en el precalentador, a un valor determinado.
- En otra forma posible de realización, la válvula reguladora podrá unirse, a través de una tubería de impulsión con una antena pulsadora de densidad, dispuesta en el camino
- 60.



de la corriente del líquido a tratar, y dicha antena genera impulsos reguladores para el accionamiento de la válvula de regulación, en el sentido de un ajuste del peso específico tratado a un valor determinado.

65. En el adjunto dibujo se representa, a título de ejemplo no limitativo, y esquemáticamente, una forma de realización de la instalación según invento.

Fig. 1 muestra el esquema de una instalación según la presente invención, para el tratamiento de leche fresca.

70. Fig. 2 muestra la disposición de un aparato medidor de densidad, perteneciente al dispositivo regulador, para el líquido tratado.

Desde un depósito, no representado en el esquema, se impulsa la leche por medio de la bomba 1 y a través de la tubería 2 al precalentador 3a, fluyendo luego, a través de la tubería 4, en estado precalentado, hacia el depósito de ventilación 5, en cuyo interior se mantiene una presión por debajo de la presión atmosférica. Mediante la tobera 6 se pulveriza la leche finamente, produciéndose caída de presión, evaporándose una parte del agua contenida en la leche y bajando la temperatura de ésta, saliendo en forma de vapor por la tubería 7. Esta leche que ahora contiene una mayor proporción de substancia seca, se acumula sobre el fondo del depósito 5, introduciéndose luego por la tubería 8 al recipiente colector 9. Este tratamiento sirve para expulsar aire o gases, eventualmente presentes en la leche. Al evaporarse parcialmente el agua contenida en la

75. 80. 85.



28

leche, se eliminan al mismo tiempo componentes volátiles y perjudiciales que perjudican el sabor de la leche.

90. A continuación, la leche corre por la tubería 10 hacia el precalentador 3b y llega, a través de la tubería 11, al dispositivo calefactor 12. En la tubería 10 se dispone una bomba a presión 13, para comprimir la leche a una presión aumentada. Al salir del precalentador 3b, la leche muestra una temperatura mayor, pero por debajo del punto de ebullición a la presión atmosférica.

95. El dispositivo calefactor 12 sirve para esterilizar la leche. Esto se consigue mediante breve calentamiento por medio de vapor de agua. Este vapor llega, desde un generador no representado, por la tubería 14 al separador de agua 15, y por la tubería 16 al dispositivo calefactor 12. Mediante
100. calentamiento de la leche a temperaturas por encima de los 140° C., por ejemplo, a 160° C., durante fracciones de un segundo, se consigue un efecto bactericida y fungicida. Se disponen en este caso las condiciones adecuadas de tal manera que el vapor de agua introducido se condense por completo en la leche.

105. Con ello aumentará la proporción de agua en la leche. La absorción de agua depende de la temperatura de precalentamiento de la leche y de la temperatura de ésta después de pasar por el dispositivo calefactor 12.

110. Con objeto de evitar modificaciones perjudiciales de la leche a causa de las elevadas temperaturas de calefacción,

208526

- 6 -



28 MAR 1956

es preciso refrigerar la leche inmediatamente después, mediante rápida caída de presión en el dispositivo de expansión 18 que vá unido al dispositivo calefactor 12 por medio de la tubería 17. A la entrada de la leche en el dispositivo de expansión 18, se
115. coloca adecuadamente un aparato de homogeneización 19. En el interior del dispositivo de expansión 18, construido en forma de recipiente cerrado, se mantiene una presión por debajo de la presión atmosférica. Al bajar la presión de golpe, se escapa una determinada cantidad de agua en forma de vapor, de acuerdo
120. con la presión momentánea de expansión, y se saca vapor por la tubería 20.

La leche, refrigerada a una temperatura por debajo del punto de ebullición a la presión atmosférica, se saca por la tubería 21 de la instalación y, a los efectos de una refrigera-
125. ción ulterior, se la podrá conducir por ejemplo, a un refrigerador de platillo de construcción corriente.

El vapor, que escapa por la tubería 20, llega a un separador de gotas 41 y fluye a continuación por la tubería 22 a los precalentadores 3b y 3a, construidos en forma de compensadores de calor. Una parte del calor contenido en dicho vapor se
130. cede aquí a la corriente de leche. El condensado así formado se acumula en el separador 23 y se conduce luego por la tubería 24 hacia el condensador 25, construido en forma de condensador de inyección, inyectándose agua fresca por la tubería 26.

135. Sobre el condensador propiamente dicho se coloca un

208526

- 7 -



140. separador de gotas 27, cuya cámara de vapor está unida por la tubería 7 con el dispositivo ventilador 5. La cámara de vapor de los precalentadores 3a y 3b queda unida con el espacio interior del condensador por la tubería 28. Con objeto de generar una baja presión adecuada en el interior de los recipientes 5 y 18, se conecta el condensador 25 por la tubería 29 con la bomba de aire 30. La mezcla compuesta de agua inyectada y condensado se saca por medio de la bomba de condensado 31 del condensador, a través de la tubería 32.

145. En la instalación que acabamos de describir, el contenido de la leche en agua cambia varias veces. En el dispositivo de ventilación se extrae de la leche una determinada cantidad de agua. En el dispositivo calefactor se produce un aumento en la proporción de agua, por el vapor que se condensa; en cambio, en el aparato de expansión se escapa nuevamente en forma de vapor una parte del agua contenida en la leche.

150. El funcionamiento de la instalación descrita ofrece dificultades en el sentido de que el dominio del peso específico del líquido tratado, representa, a veces, una importante condición previa, según las condiciones dadas.

155. Así, por ejemplo, se exige y se dá por supuesto, en el tratamiento de leche fresca destinada al consumo, que la concentración de la leche, o sea la relación entre proporción de agua y sustancia seca, tenga después del tratamiento el mismo valor que la leche

160. cruda. Por medio del procedimiento y la instalación según la

208526

- 8 -



presente invención, se consigue la solución de este problema y al mismo tiempo se obtiene una marcha de la instalación, favorable en el sentido de una economía térmica.

- De acuerdo con la invención, el funcionamiento de la
165. instalación es como sigue: manteniendo constante la presión final de expansión del líquido, se influye sobre el peso específico del líquido tratado mediante regulación de la temperatura de precalentamiento, ajustando la cantidad de calor cedida en el precalentador a la leche que por él pasa. En las condiciones
170. dadas, el valor de la temperatura de precalentamiento representa una medida para la absorción de agua a consecuencia de condensación al calentarse el líquido mediante introducción de vapor de agua. Una mayor temperatura de precalentamiento, es decir, situada muy cerca del punto de ebullición, tiene como consecuencia
175. una menor absorción de agua que una temperatura de precalentamiento más reducida, siendo la presión de expansión la misma.

- En el presente ejemplo de realización, la cámara de vapor del precalentador 3a queda unida, a través de la tubería
- 28 , con la cámara de vapor del condensador 25. Asimismo se
180. prevé en la tubería de unión 22 , un órgano de estrangulación 33 en forma de diafragma, de modo que durante la marcha de la instalación, reina, en dirección de la corriente , delante del diafragma una presión mayor que en la cámara del precalentador.

- Entre el separador de gotas 41 y el diafragma 33
185. arranca de la tubería 22, otra tubería 34 hacia el condensador 25,

208526

- 9 -



28 MAR 5

190. disponiéndose en dicha tubería 34 una válvula 35, accionada por vía servomecánica mediante una antena de presión 36, a través de la tubería de impulsión 37. Se elige el funcionamiento del servomecanismo de tal manera que, al aumentar la presión de expansión se abre la válvula y viceversa ejecuta un movimiento de cierre al caer la presión. Este dispositivo, compuesto de las piezas 34, 35, 36 y 37 sirve para mantener la presión de expansión de la leche a un valor constante, fijamente ajustable.

195. De acuerdo con la invención se influye sobre el peso específico de la leche tratada, mediante regulación de la temperatura de precalentamiento. A este objeto se dispone a la salida de la tubería 11 del precalentador 3b una antena de temperatura 38 que, a través de la tubería de impulsión 39, hace funcionar impulsiones reguladoras para el accionamiento de una válvula 40 dispuesta en la tubería 28. En el presente ejemplo de realización se efectúa la regulación de la temperatura de precalentamiento por vía termostática; así puede mantenerse la temperatura a un valor fijamente ajustable.

205. Si la temperatura de la leche, al salir del precalentador sube por encima del valor ajustado, la proporción de agua de la leche tratada bajaría a un valor inadmisibles. Para evitar esto, se inicia por vía servomecánica un movimiento de apertura de la válvula 40 en la tubería 28 provocando así una caída de presión en la cámara de vapor del precalentador, y con

210.

208526

- 10 -



28 MAR. 19

ello tambien la presión delante del diafragma 33. Dicha caída de presión provoca por su parte un cierre inmediato de la válvula 35, impidiendo de este modo un descenso de la presión de expansión.

215. Por la caída de presión en la cámara de vapor del precalentador se reduce tambien la temperatura del vapor saturado con lo cual se reduce tambien la cantidad de calor cedida por el vapor a la leche. De esta manera, la temperatura de precalentamiento de la leche podrá volverse nuevamente al valor ajustado con el que se produce una absorción de calor durante el calentamiento por medio de vapor introducido, ajustada en dependencia del peso específico deseado de la leche tratada.
- 220.

- Al revés; con un descenso de la temperatura de precalentamiento por debajo del valor ajustado, la proporción de agua en la leche tratada aumentaría, manteniéndose la presión de expansión constante porque se condensa una mayor cantidad de agua en la leche, al introducir el vapor en el dispositivo calefactor. En este estado de funcionamiento, la antena de temperatura 38 provoca un cierre de la válvula 40. Con ello aumentará la cantidad de calor llevada a los precalentadores 3a y 3b, y la temperatura de precalentamiento, y con ella también el peso específico de la leche tratada, vuelven al valor deseado.
- 225.
- 230.

- La temperatura de precalentamiento puede fácilmente ser calculada, o bien determinada por ensayos, para cualquier proporción de agua en el líquido tratado. Tratando leche fresca
- 235.



- destinada al consumo, se ajusta la temperatura de precalentamiento de tal manera, para que la relación entre proporción de agua contenida y substancia seca, coincida exactamente con el valor correspondiente antes del tratamiento. Así queda asegurado el suministro al consumidor de leche que conserve su completo valor y tenga un sabor por lo menos equivalente al de la leche cruda, obteniendo además una leche perfectamente esterilizada mediante tratamiento térmico en el dispositivo calefactor 12.
- 240.
245. La sección de paso del diafragma 33 se dimensiona de tal manera para que la caída de la temperatura de vapor saturado en el precalentador, provocada por el estrangulamiento, baje la temperatura de precalentamiento de la leche en tal medida por debajo de la temperatura de expansión en el depósito 18, que
250. mediante mayor absorción de agua durante el calentamiento, quede aproximadamente compensada la pérdida de agua en el dispositivo de ventilación 5. El diafragma 33 permite en este caso una influencia tosca sobre el peso específico de la leche tratada. El ajuste afinado se efectúa mediante accionamiento de la válvula
255. 40 en la tubería, 28.
- Por sí solo, sería también posible construir el diafragma 33 según la invención en forma de válvula de regulación y accionarla por medio de la antena de temperatura 38, y en este caso se puede prescindir de la válvula reguladora 40
260. en la tubería 28. Pero, el precio de una válvula de regulación



de este tipo sería mucho mayor que el de la válvula 40 que tiene que regular una cantidad mucho menor de vapor.

En lugar de la antena de temperatura 38 puede utilizarse también otro generador de impulsiones para accionar la válvula 40. En el esquema de fig. 2 se representa una disposición en la que un regulador de densidad 45, conectado a la tubería 21, transmite a través de la tubería de impulsión 46, impulsiones de regulación a la válvula 40, cuyas impulsiones se forman variando el peso específico de la leche. La disposición se adopta de tal modo que, por ejemplo, con un descenso del peso específico debajo de un valor prefijado, se provoca un cierre de la válvula 40 en la tubería 28. Con ello queda aumentada la cantidad de calor suministrada a los precalentadores, teniendo como consecuencia una subida de la temperatura de precalentamiento y con ello una reducción del porcentaje de agua contenida en el líquido tratado.

Como es lógico, la presente invención no queda limitada al tratamiento de la leche; muy al contrario, el procedimiento y la instalación según invento se prestan también para el tratamiento de otros líquidos, por ejemplo de jugos de frutas o de otros productos alimenticios líquidos, que se esterilizan por ejemplo, mediante introducción de vapor de agua. También en este caso permite la invención dominar con seguridad la concentración del líquido tratado.

Otra posibilidad ventajosa resulta por el tratamiento



de líquidos, cuyo peso específico ha de modificarse a voluntad en una medida determinada, por medio de variación del contenido de agua. También en este caso permite la regulación de la temperatura de precalentamiento del líquido, influir entre ciertos límites, a voluntad sobre su peso específico.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente presentada en Suiza, con fecha 5 de abril de 1952, nº 78.571, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años, en España: "Procedimiento e instalación para el tratamiento de líquidos, particularmente de alimentos líquidos y bebidas"; caracterizándose por lo siguiente;

1º.- Procedimiento para el tratamiento de líquidos, particularmente de alimentos líquidos y bebidas, procediéndose a precalentar de una manera continua el líquido a tratar y distendiéndose en este líquido el vapor de agua introducido en el mismo a presión aumentada y condensado por lo menos parcialmente en dicho líquido durante breve tiempo, realizando dicha expansión



28 MAR

por medio de una rápida caída de presión subsiguiente, en cuyo caso, y a medida de la presión de distensión, se escapa una determinada cantidad de agua mediante evaporación de dicho líquido, caracterizado porque, manteniendo constante la presión final de la expansión del líquido, el peso específico del líquido tratado se ajusta mediante regulación de la temperatura de precalentamiento, ajustando en el precalentador la cantidad de calor cedida por un medio de calefacción.

315. 2ª.- Instalación, para realizar el procedimiento especificado en la reivindicación 1ª, caracterizada porque comprende un dispositivo de suministro que conduce el líquido a tratar de un modo continuo a un precalentador construido en forma de compensador térmico, después, a presión aumentada, a un aparato calentador y a continuación a un dispositivo de expansión equipándose el aparato calentador con medios para introducir vapor de agua en la corriente de líquido que pasa por dicho aparato, y porque dicha instalación comprende asimismo un dispositivo regulador que sirve para ajustar la cantidad de calor suministrada desde un medio calefactor al precalentador,

320. y asimismo medios para mantener al mismo valor la presión final de expansión del líquido.

325. 3ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque se utiliza como medio de calefacción para el precalentamiento del líquido, por lo menos una parte del vapor que se escapa del líquido durante la expansión.

330. 335.



28 MAR 1965

340. 4ª.- Instalación, según reivindicación 2ª, caracterizada porque dicha instalación está adecuadamente equipada con una tubería que une la cámara de vapor del dispositivo de expansión, con la cámara de vapor del precalentador, cuya tubería llevará un órgano de estrangulación, uniéndose asimismo la cámara de vapor del dispositivo de expansión, mediante otra tubería, con un condensador que se encuentra a menor presión, y dicha tubería de unión puede contener una válvula accionada en el sentido de mantener una presión final de expansión constante del líquido.

345.

350. 5ª.- Instalación, según reivindicación 4ª, caracterizada porque se une la cámara de vapor del precalentador por medio de una tubería con el citado condensador, disponiéndose en el aparato regulador para el ajuste de la cantidad de calor, cedida en el precalentador por el medio calefactor, una válvula de regulación colocada en dicha tubería de unión, y que sirve para regular la presión de vapor en dicho precalentador.

355. 6ª.- Instalación, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizada porque la citada válvula reguladora podrá unirse adecuadamente a través de una tubería de impulsión con una antena pulsadora de la temperatura, dispuesta en el camino de corriente del líquido, inmediatamente detrás del precalentador, antena que genera impulsos de regulación para el accionamiento de la válvula, en el sentido de un ajuste de la

360.

208526

- 16 -



temperatura en el precalentador, a un valor determinado.

365. 72.- Instalación, según reivindicación 5ª, caracterizada porque la válvula reguladora podrá unirse, a través de una tubería de impulsión, con una antena pulsadora de densidad, dispuesta en el camino de la corriente del líquido a tratar, y dicha antena genera impulsos reguladores para el accionamiento de la válvula de regulación, en el sentido de un ajuste del peso específico del líquido tratado a un valor determinado.

370. 82.- Procedimiento e instalación para el tratamiento de líquidos, particularmente de alimentos líquidos y bebidas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 MAR. 1953
A L P U R A, A. G.
ED. DEL COMITÉ ACEBO-MODEL

Fig. 1

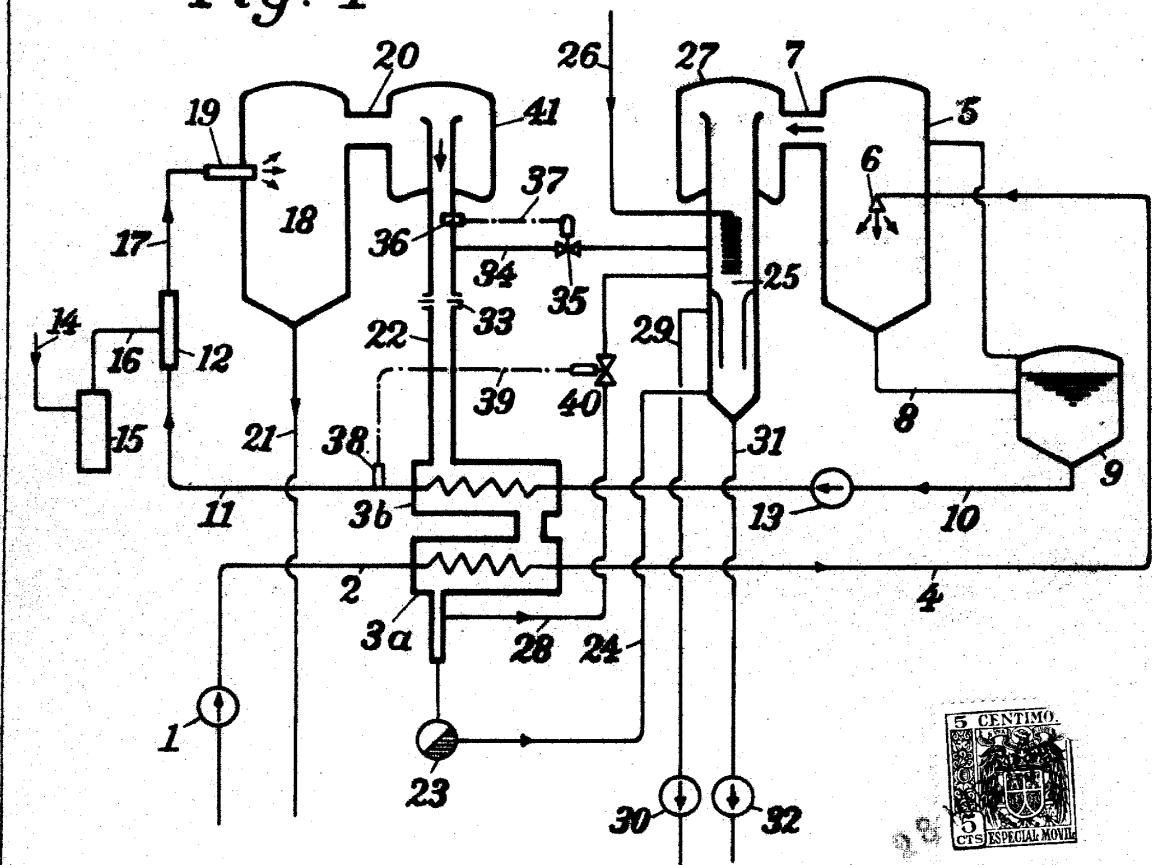


Fig. 2

