

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 746**

51 Int. Cl.:  
**A23C 3/037** (2006.01)  
**A23L 3/22** (2006.01)  
**B01F 3/04** (2006.01)  
**B01F 5/04** (2006.01)  
**F28C 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09711540 .6**  
96 Fecha de presentación: **13.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2257182**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.12.2010**

54 Título: **inyector de vapor ajustable**

30 Prioridad:  
**20.02.2008 SE 0800378**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2012**

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

72 Inventor/es:  
**INNINGS, FREDRIK**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 390 746 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**

Inyector de vapor ajustable

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un inyector de vapor ajustable que comprende una carcasa de inyector con una entrada para un producto, una entrada de vapor así como una salida para el producto mezclado con vapor, incluyendo el inyector, además, un cuerpo de inyector desplazable en la carcasa de inyector, estando previstos alrededor del extremo delantero de dicho cuerpo de inyector unos intersticios concéntricos para producto y vapor, respectivamente.

Técnica anterior

10 Con respecto al tratamiento térmico de alimentos líquidos o bombeables, se puede utilizar vapor con el fin de calentar el producto alimenticio de una manera rápida y eficiente. Uno de los métodos que se utilizan para inyectar vapor directamente en el producto es por medio de un inyector.

15 En función de la temperatura a la que se desea calentar el producto, es posible obtener un producto pasteurizado o un producto aséptico, o de manera alternativa un producto con periodo de conservación prolongado almacenado en frío. La práctica más común es calentar el producto, que puede ser, por ejemplo, un producto lácteo, zumos, productos alimenticios viscosos o similares, hasta una temperatura, a la que se obtiene un exterminio total de microorganismos nocivos. Esto da un producto alimenticio que mantiene su estabilidad almacenado a temperatura ambiente. No es necesaria una cadena de refrigeración interrumpida para el almacenamiento, lo que puede ser una ventaja sobre todo en los países en desarrollo.

20 El calentamiento directo del producto por inyección de vapor en el producto da un calentamiento rápido y eficiente. Como resultado de este método rápido, es posible reducir el tiempo de tratamiento que, en total, da un efecto térmico reducido sobre el producto y se obtendrá un producto que mantiene una calidad más alta, sobre todo en términos de sabor.

25 Existe un gran número de inyectores disponibles en el mercado, todos los cuales comparten una construcción similar, con una entrada para el producto que debe tratarse y con una salida para el producto ya tratado. El inyector presenta, además, una entrada para vapor, a alta presión, que se hace converger por varias disposiciones con intersticios o canales con el producto y que lo calienta hasta la temperatura deseada.

30 El documento WO 00/45100 describe un llamado inyector de intersticio anular, en el que unos intersticios concéntricos para vapor y producto están dispuestos alrededor de un árbol central. Los inyectores de intersticio anular son conocidos por su fiabilidad operativa, pero se pueden obstruir en ocasiones debido a que el producto se quema sobre las superficies, la llamada incrustación. Con el fin de solucionar este problema, el árbol central ha sido extendido, lo que a menudo puede ser una medida suficiente. Pero en ocasiones el vapor caliente continúa pasando a través de la capa más fría de producto y a pesar de todo se produce la incrustación.

Objetos de la invención

35 Un objeto de la presente invención es realizar un inyector, cuyo diseño y construcción aprovecha todas las ventajas de un inyector de intersticio anular, pero donde no existe ningún riesgo o un riesgo mínimo de que el árbol central y sus intersticios circundantes se obstruyan debido a incrustación,

Solución

40 Éstos y otros objetos se han conseguido de acuerdo con la presente invención como se define por la reivindicación 1.

Las formas de realización preferidas de la invención están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos que se acompañan

Una forma de realización preferida de la presente invención se describirá ahora con más detalle a continuación, con referencia a los dibujos que se acompañan:

45 La figura 1 muestra, parcialmente en sección, una vista en alzado lateral de un inyector de la técnica anterior.

La figura 2 muestra una vista en alzado lateral de un cuerpo de inyector de la técnica anterior.

La figura 3 muestra, parcialmente en sección, una vista en alzado lateral de una primera forma de realización preferida de un cuerpo de inyector de acuerdo con la inyección; y

La figura 4 muestra, parcialmente en sección, una vista en alzado lateral de una segunda forma de realización preferida de un cuerpo de inyector de acuerdo con la presente invención.

5 Los dibujos que se acompañan muestran solamente los detalles esenciales para una comprensión de la presente invención, y se ha omitido el posicionamiento del inyector en una planta de tratamiento de calor, que es bien conocido por un técnico en la materia.

Descripción de la forma de realización preferida

10 La figura 1 ilustra un inyector de vapor 1 de la técnica anterior. El inyector de vapor 1 incluye una carcasa de inyector 2 cerrada, de apariencia sustancialmente tubular. La carcasa de inyector 2 muestra una entrada 3 para un producto que debe ser tratado con calor en el inyector 1, así como una salida 4 para el producto tratado con calor. La carcasa del inyector 2 tiene también una entrada 5 para vapor. La carcasa del inyector 2 está fabricada de una manera adecuada a partir de acero inoxidable, de manera que es adecuado para uso para alimentos y de manera que es fácil limpiar de una manera eficiente.

15 Dentro de la carcasa del inyector 2 está dispuesto un cuerpo de inyector 6 que es desplazable en la dirección longitudinal de la carcasa de inyector 2. En el extremo trasero del cuerpo de inyector 6 está dispuesta alguna forma de dispositivo regulador 7. El dispositivo regulador 7 puede ser manual o automático y, mediante el desplazamiento del cuerpo de inyector 6, es posible ajustar de esta manera la capacidad del inyector 1.

20 De acuerdo con la técnica anterior, el árbol central 8 está posicionado en el extremo delantero del cuerpo de inyector 6. El árbol central 8 y la carcasa del inyector 2 están diseñados de tal manera que alrededor del árbol central 8 se forman unos intersticios concéntricos, al menos uno de cuyos intersticios 13 está destinado para producto y al menos un intersticio 14 está destinado para vapor. Como resultado de la posibilidad de ajuste del cuerpo de inyector 6, es posible regular el intersticio 13 para el flujo de producto. Tanto el árbol central 8 como también el cuerpo de inyector 6 están fabricados de manera adecuada de acero inoxidable, de manera que son adecuados para ser utilizados para productos alimenticios y de manera que se pueden limpiar fácilmente de una manera eficiente. El cuerpo de inyector de acuerdo con la técnica anterior se ilustra en detalle en la figura 2.

25 Una primera forma de realización preferida de un cuerpo de inyector de acuerdo con la invención se muestra en la figura 3. El cuerpo de inyector 6 carece completamente del árbol central 8. En su lugar, el cuerpo de inyector 6 tiene un receso 9 en su extremo delantero. El receso 9 tiene la misma extensión que el área de la sección transversal del cuerpo de inyector 6. En la primera forma de realización preferida de la presente invención, el receso 9 tiene bordes laterales rectos 10. Los bordes laterales 10 se encuentran en el centro del cuerpo de inyector con una transición redondeada suave 11.

30 El receso 9 tiene su profundidad máxima en el centro del cuerpo de inyector 6. La profundidad se determina por el hecho de que los bordes laterales 10 se encuentran en un ángulo de 90-180°, con preferencia de 100-150° y en la forma de realización preferida de 110-130°.

35 En la segunda forma de realización preferida de la presente invención, el receso 9 forma, en el extremo delantero del cuerpo de inyector 6, una superficie 12 configurada en forma de copa. La superficie 12 configurada en forma de copa tiene su profundidad máxima en el centro del cuerpo de inyector 6. La profundidad corresponde a la profundidad del receso 9 en la primera forma de realización.

El producto que entra en el inyector 1 a través de la entrada de producto 3 puede ser un producto líquido o semi-viscoso, tal como leche, crema o similar.

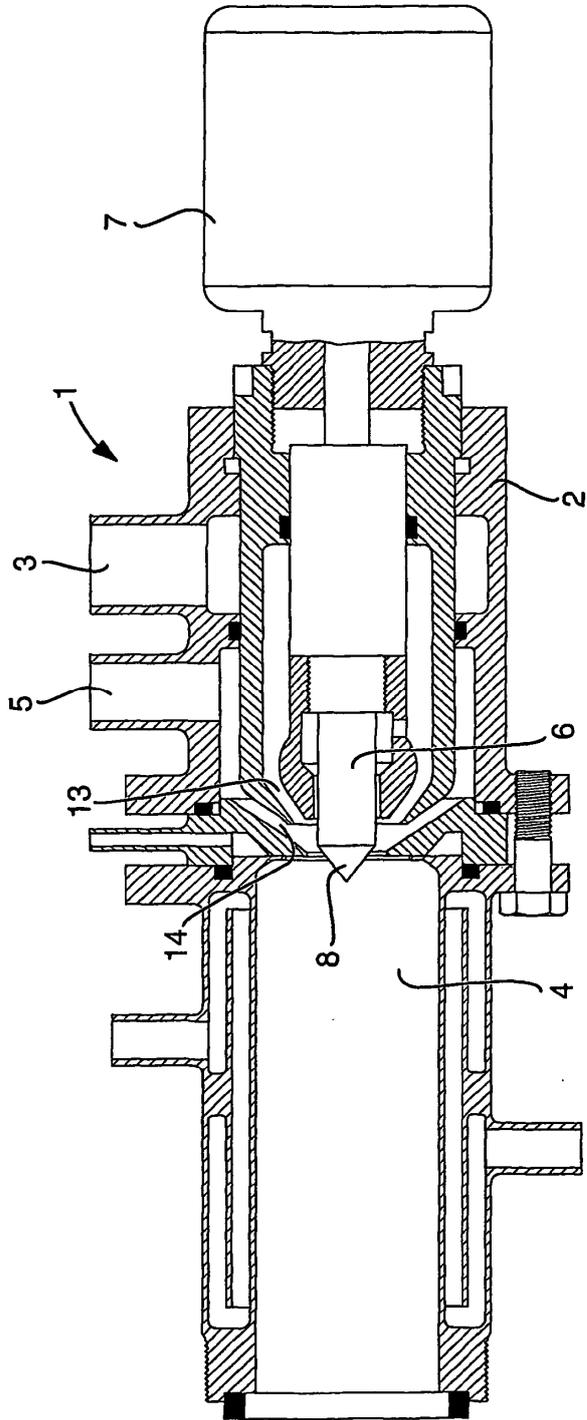
40 El producto que pasa a través de la entrada 3 en la carcasa del inyector 2 pasa por el intersticio 13 y cuando abandone el intersticio formará una capa concéntrica. El intersticio de producto converge con el vapor que entra a través de la entrada 5 y entonces pasa por el intersticio 14. El producto y el vapor convergen bajo presión y a una alta velocidad, a la cabeza del extremo delantero del cuerpo de inyector 6.

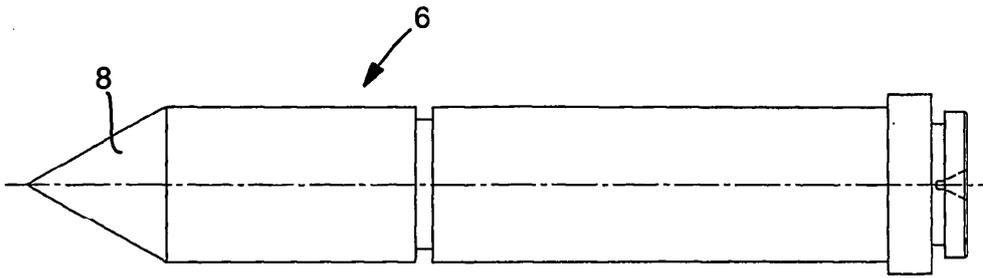
45 Puesto que el cuerpo de inyector 6 no tiene ningún árbol central 8 de acuerdo con la invención, no existe ninguna superficie en la que se pueda quemar e incrustar el producto. Incluso si penetra a través de la capa de producto, el vapor no tiene ninguna superficie que pueda calentar. Como resultado del diseño del cuerpo de inyector 6, las superficies que pueden sufrir incrustación se alejan del flujo de producto y del vapor. El producto ya calentado rápidamente se aleja después del inyector 1 a través de la salida 4.

50 Como será evidente a partir de la descripción anterior, la presente invención realiza un inyector de vapor ajustable que aprovecha las ventajas del inyector de intersticio anular convencional en lo que se refiere a fiabilidad operativa. Reduciendo al mínimo el riesgo de incrustación del producto, se ha hecho una contribución a la ampliación adicional de los tiempos de funcionamiento.

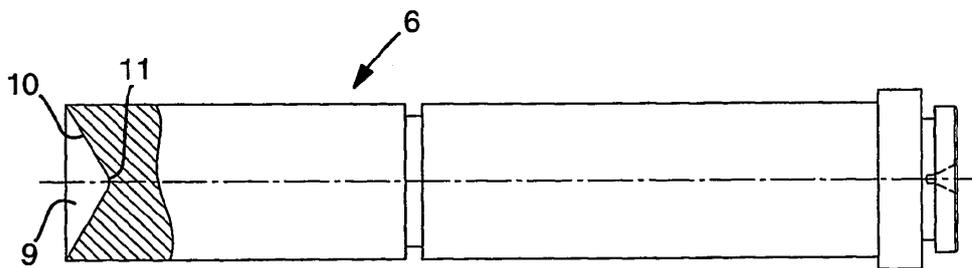
**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un inyector de vapor (1) ajustable que comprende una carcasa de inyector (2) con una entrada (3) para un producto, una entrada de vapor (5) así como una salida (4) para el producto mezclado con vapor, incluyendo el inyector (1), además, un cuerpo de inyector (6) desplazable en la carcasa de inyector (2), estando previstos alrededor del extremo delantero de dicho cuerpo de inyector (6) unos intersticios concéntricos (13, 14) para producto y vapor, respectivamente, caracterizado porque el cuerpo de inyector (6) representa en su extremo delantero un receso (9), teniendo el receso (9) la misma extensión que la superficie de la sección transversal del cuerpo de inyector (6); y porque el receso (9) tiene su profundidad máxima en el centro del cuerpo del inyector (6).
- 10 2.- El inyector de vapor ajustable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el receso (9) tiene bordes laterales rectos (10).
- 3.- El inyector de vapor ajustable (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los bordes laterales (10) se encuentran y forman un ángulo de 90-180°.
- 4.- El inyector de vapor ajustable (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los bordes laterales (10) se encuentran y forman un ángulo de 100-150°.
- 15 5.- El inyector de vapor ajustable (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque los bordes laterales (10) se encuentran y forman un ángulo de 110-130°.
- 6.- El inyector de vapor ajustable (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el receso (9) forma una superficie (12) configurada en forma de copa.

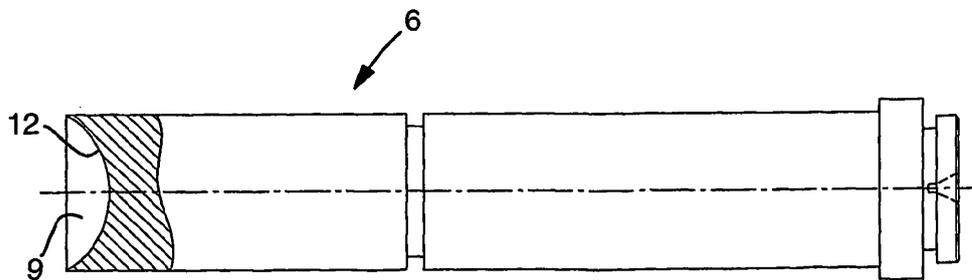




*Fig 2*



*Fig 3*



*Fig 4*