



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 658**

51 Int. Cl.:
A47J 31/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05425793 .6**

86 Fecha de presentación : **11.11.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1785074**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Aparato automático para calentar y espumar leche.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Gruppo Cimbali S.p.A.**
Via A. Manzoni, 17
20082 Binasco, MI, IT

72 Inventor/es: **Coccia, Andrea y**
Sala, Dario

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 297 658 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).

ES 2 297 658 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato automático para calentar y espumar leche.

5 La presente invención se relaciona con un aparato automático para calentar leche de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Uno de tales aparatos se conoce, por ejemplo por medio del documento US 6.006.654.

10 En particular, el tratamiento al cual se somete la leche es el calentamiento a una temperatura predeterminada para volver a la leche adecuada para el uso como una bebida caliente o para ser añadida al café para elaborar una bebida conocida como “cafelate” o café blanco.

Además, el tratamiento también incluye una operación para espumar con aire la leche calentada para producir leche con un espumado cremoso adecuado para elaborar bebidas con base en café “expres” y conocidas como “capuchinos”.

15 El desarrollo del mercado para café expres y de bebidas con base en café ha conducido a una necesidad siempre creciente por proveer aparatos para la preparación automática de leche simplemente calentada o calentada y espumada.

20 De acuerdo con una técnica conocida descrita, por ejemplo en EP 0 195 750, el calentamiento automático y espumado de la leche se basa en la utilización de la energía térmica y cinética del vapor que se genera en la marmita de la máquina para la preparación del café.

25 De acuerdo con esta técnica conocida, la energía cinética del vapor que se condensa para dar origen al calor es también utilizada para llevar a cabo el trabajo de extraer la leche del depósito y calentarla y espumarla con un dispositivo con base en el efecto Venturi.

30 Sin embargo, la simplicidad conceptual de esta técnica está acompañada por varios inconvenientes relacionados con la naturaleza de los fluidos involucrados. En un dispositivo que opera por medio del efecto Venturi para calentar y espumar la leche así como para retirarla de depósito, ocurren en realidad transformaciones físicas de modo que, mientras se extrae energía cinética del vapor a todo lo largo de un flujo de leche, se condensa el vapor por contacto con la leche entregando calor latente y contrayéndose en volumen hasta el grado en que se condensa. Al mismo tiempo, el aire, que también es extraído por medio del efecto Venturi con el propósito de formar el espumado de la leche, se mezcla con al leche y el vapor al entrar a la cámara en la cual tiene lugar el proceso de espumado y se expande en la medida en que es calentado.

35 La combinación de estos fenómenos de contracción y de expansión de los componentes de la mezcla permite por lo tanto el control automático del dispositivo complejo y difícil, especialmente cuando se desea controlar la temperatura final de la leche espumada y la calidad y cantidad de la espuma.

40 Si la necesidad de automatizar la limpieza, el lavado y la desinfección de los diferentes componentes del aparato que están involucrados en el paso de la leche también es tenida en cuenta, se llega a la conclusión de que la técnica conocida anteriormente descrita presenta muchos inconvenientes serios en su aplicación a las máquinas automáticas y es también muy costosa debido a sus complicaciones estructurales y funcionales por lo cual es necesario tratar de superar esos inconvenientes.

45 De acuerdo con otra técnica conocida descrita, por ejemplo en EP 0 157 069, se utiliza una bomba para lograr que el flujo de leche desde el depósito contenedor hasta una cámara de tratamiento que forma parte de un dispositivo de efecto Venturi en la cual se calienta la mezcla y opcionalmente también se la espuma.

50 La bomba en particular puede ser también del tipo peristáltico reversible como se indica, por ejemplo, en GB-A-2 160 172 y en WO 2005/013781 A1.

55 Algunas de las limitaciones impuestas por los dispositivos Venturi pueden ser por lo tanto superadas, pero el problema de controlar la temperatura de la leche calentada y, en el caso de la leche que es también espumada, la cantidad y la calidad del espumado, permanecen sin ser resueltos.

El objetivo de la presente invención es la de superar los inconvenientes de las técnicas conocidas y producir leche caliente por medio de un aparato operado automáticamente con la capacidad de controlar y regular la temperatura de la leche suministrada.

60 Este objetivo se logra por medio de un aparato de acuerdo con la Reivindicación 1 adjunta.

Un objetivo adicional de la presente invención es la de producir leche calentada y espumada con control de la temperatura y de la calidad y cantidad de espuma del producto suministrado.

65 Este objetivo adicional se logra por medio de un aparato formado de acuerdo con la Reivindicación 2 adjunta.

La invención será descrita ahora en más detalle con referencia al dibujo anexo en el cual la Figura 1 muestra esquemáticamente una modalidad preferida pero no exclusiva del aparato automático para calentar y espumar leche.

ES 2 297 658 T3

Con referencia al dibujo, el número 1 indica un dispositivo convencional de efecto Venturi que es alcanzado por un conducto 2 para suministrar el vapor generado en una marmita 3, un conducto 4 para dar acceso al aire desde una fuente 5, así como un conducto 6 para dar acceso a la leche desde el depósito 7 que a su vez está alojado en un contenedor refrigerador 8.

5 Se inserta una válvula solenoide 9 en el conducto de vapor 2 y se inserta una válvula solenoide 10 adicional en el conducto del aire 4.

10 Se provee también un regulador de flujo 11 en este conducto 4.

El dispositivo de efecto Venturi 1 tiene una cámara de mezcla 12 con una abertura 13 que la pone en comunicación con una cámara para espumado de la leche 14.

15 Esta cámara también cuenta con una abertura 15 para el suministro del producto.

Un conducto adicional 16 conecta a la fuente de vapor 3 con la válvula solenoide 10, por razones que serán claras a partir de la siguiente descripción.

20 De acuerdo con la invención, se inserta una bomba peristáltica 17, controlada por un motor eléctrico 18, en el conducto de la leche 16.

El motor eléctrico 18 es del tipo con velocidad ajustable en ambas direcciones de rotación.

25 También de acuerdo con la invención, el aparato incluye una unidad central de control 19 para el control electrónico tanto del motor 18 como de las válvulas solenoides 9 y 10.

30 En particular, la unidad central de control 19 comprende un microprocesador que puede ajustar la velocidad de rotación del motor eléctrico 18, y por lo tanto de la bomba peristáltica 17, tanto en una dirección como en la dirección opuesta, para ajustar la velocidad de flujo de la leche que es retirada del depósito 7 y enviada a la cámara de mezcla 12 del dispositivo 1 de efecto Venturi.

35 De acuerdo con la invención, el efecto de succión en la cámara 12 del dispositivo 1 que es efectuado por medio del flujo de vapor como resultado de la abertura de la válvula solenoide 9 está limitado por lo tanto por el aire que pasa a través del conducto 4 cuando se abre la válvula solenoide 10 y la leche va a ser espumada también y no solamente calentada, en cuyo caso la válvula solenoide 10 permanece cerrada.

El espumado se lleva a cabo en una forma conocida en la cámara 14 cuando la mezcla de leche, vapor y aire alcanza la cámara.

40 De acuerdo con la invención, por lo tanto, el flujo de leche no es causado por las condiciones de succión logradas en la cámara 12 por el flujo de vapor, sino que es causado por la bomba peristáltica 17.

45 Esta bomba, que es controlada por medio de una velocidad ajustable por el motor 18, empuja a la leche a lo largo del conducto 6 hacia la cámara 12 del dispositivo 1 en una forma uniforme y controlada, evitando cualquier posibilidad de retorno del flujo.

La variación de la velocidad del motor 18 varía la velocidad de flujo de la bomba 17 y se ajusta de esta forma la proporción entre las velocidades de flujo de la leche y del vapor.

50 La temperatura deseada para el producto final puede ser programada por lo tanto en la unidad central de control 19 sin el riesgo de problemas por mal funcionamiento o inestabilidad.

55 Como alternativa a la succión de aire lograda por el flujo de vapor en el dispositivo 1 por medio del efecto Venturi, cuando se requiere aire para el espumado de la leche, puede ser suministrado, por medio de la abertura de la válvula solenoide 10, en la forma de un flujo continuo proveniente de una fuente de aire comprimido, por ejemplo, un compresor, o en la forma de una serie de pulsos de presión de duración controlada.

60 La bomba peristáltica 17 también garantiza el drenaje seguro de la leche nuevamente hacia el depósito refrigerado 7, independientemente de la posición de las ramificaciones del conducto 6 con relación a la fuerza de la gravedad, en virtud de la reversibilidad del motor 18 y de la bomba 17.

65 En realidad, una vez completado el suministro de leche calentada y/o de leche espumada, alcanza para invertir la rotación del motor 18 durante un corto período de tiempo, típicamente unos pocos segundos, con el propósito de retirar toda la leche que quede corriente arriba de la cámara de mezcla 12 y retornarla al depósito 7; al mismo tiempo, luego de que la conductividad de la válvula solenoide 10 en el conducto 16 proveniente de la marmita 3 ha sido cambiada, un flujo moderado de vapor proveniente del conducto 4 limpia el dispositivo 1, empujando a la leche caliente residual hacia la abertura de suministro 15.

ES 2 297 658 T3

De acuerdo con la invención, es por lo tanto posible lograr temperaturas en la leche calentada o calentada y espumada que se aproximan a aquellas que se pueden alcanzar típicamente con calentamiento y espumado manual en un jarro bajo la boquilla de vapor de una máquina convencional de café, esto es, temperaturas aproximadamente de 80°C, en vez de temperaturas aproximadamente únicamente de 65°C que pueden ser alcanzadas con aparatos automáticos del estado del arte.

Referencias citadas en la descripción

Este listado de referencias citado por el solicitante es únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento europeo de la patente. Aunque se ha tenido gran cuidado en la recopilación, no se pueden excluir los errores o las omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 6006654 A [0001]
- GB 2160172 A [0011]
- EP 0195750 A [0005]
- WO 2005013781 A1 [0011]
- EP 0157069 A [0010]

REIVINDICACIONES

5 1. Aparato automático para calentar leche hasta una temperatura predeterminada por medio de vapor, comprendiendo el aparato una fuente de generación de vapor (3), un depósito (7) que contiene la leche que va a ser tratada, una cámara de mezcla (12) dentro de la cual se hacen coincidir un flujo de leche con una velocidad predeterminada de flujo y al menos un flujo de vapor con una velocidad predeterminada de flujo a través de aberturas en conductos respectivos (6, 2) dentro de la cámara de mezcla (12), contando la cámara (12) con una abertura (13) para el suministro de la mezcla producida, comprendiendo además el aparato una bomba peristáltica (17) que opera sobre el conducto de la leche (6) entre el depósito (7) y la cámara (12), dicha bomba peristáltica (17) siendo controlada por un motor eléctrico (18) con velocidad ajustable, **caracterizado** porque comprende además una unidad central de control (19) con al menos un microprocesador que tiene funciones que pueden ser obtenidas por medio de botones dedicados, para ajustar la velocidad de rotación de dicho motor eléctrico (18) y por lo tanto para ajustar la velocidad de flujo de la bomba peristáltica (17) de acuerdo con la temperatura que va a ser adoptada por el flujo de leche en la cámara de mezcla (12) como resultado de la admisión del flujo predeterminado de vapor.

20 2. Aparato automático para tratar leche de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado** porque el microprocesador para controlar al motor eléctrico (18) de la bomba peristáltica (17) dispuesta en el conducto (6) para el suministro de la leche a la cámara de mezcla (12) comprende además la función de revertir la dirección de rotación del motor.

25 3. Aparato automático para el tratamiento de leche de acuerdo con la Reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque incluye una fuente de aire (5), un conducto respectivo (4) que conecta a la fuente de aire (5) con la cámara de mezcla (12) con el propósito de llevar un flujo de aire predeterminado a dicha cámara, y una cámara de espumado de leche (14) dispuesta corriente abajo de la cámara de mezcla (12) y en comunicación con ésta y que tiene una abertura para suministro del producto, resultando el tratamiento en el calentamiento y espumado de la leche.

30 4. Aparato automático para el tratamiento de leche de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizado** porque el flujo de aire para el espumado de la leche alcanza a la cámara de mezcla (12) por medio de la succión efectuada por el flujo de vapor a través de un dispositivo (1) por causa del efecto Venturi.

35 5. Aparato automático para el tratamiento de leche de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizado** porque el flujo de aire para el espumado de la leche alcanza a la cámara de mezcla (12) en la forma de un flujo continuo presurizado.

40 6. Aparato automático para el tratamiento de leche de acuerdo con la Reivindicación 3, **caracterizado** porque el flujo de aire para el espumado de la leche alcanza a la cámara de mezcla (12) en la forma de pulsos de duración regulada.

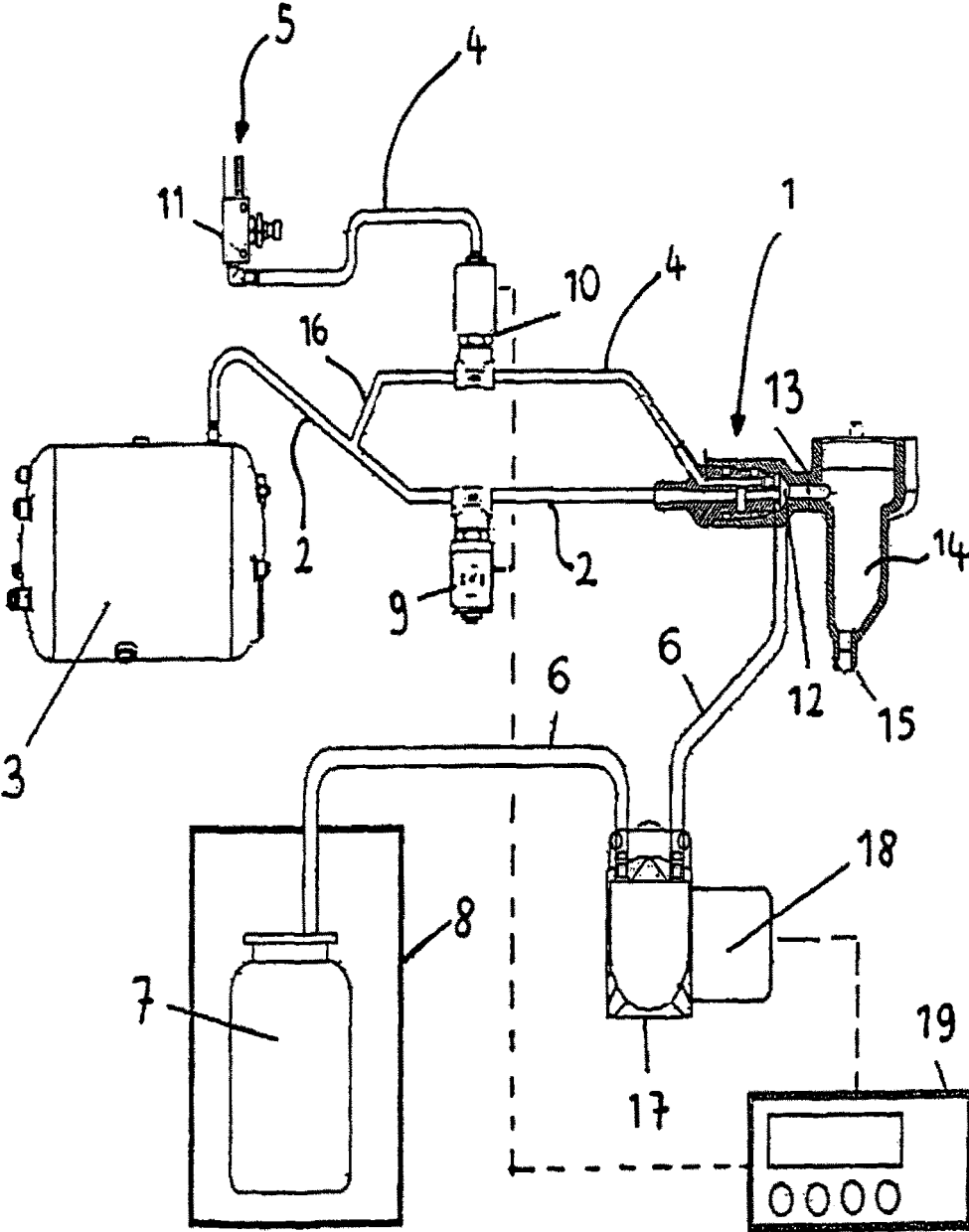


Fig.1