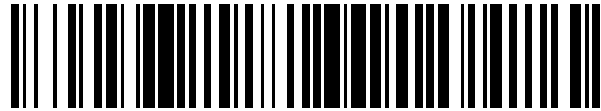


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 891**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

**G01F 23/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2010** **E 10425248 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 2409611**

54 Título: **Procedimiento para calentar una cantidad específica de líquido, en particular leche, y aparato para la puesta en práctica del procedimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.05.2013**

73 Titular/es:

**GRUPPO CIMBALI S.P.A. (100.0%)**  
**Via Manzoni 17**  
**20082 Binasco (MI), IT**

72 Inventor/es:

**ERBA, ROBERTO y**  
**CECCAROLI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 404 891 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 para calentar una cantidad específica de líquido, en particular leche, y aparato para la puesta en práctica del procedimiento

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para calentar una cantidad de líquido contenido en un recipiente abierto a la presión atmosférica el cual puede ser retirado y situado por debajo del extremo de suministro de la lanza de vapor de una máquina de café, comprendiendo dicha lanza al menos un conducto para calentar, por medio del vapor sobrecalentado procedente de una fuente del mismo, estando dicho extremo de suministro sumergido en la cantidad de líquido contenido en el recipiente, en el que el calentamiento tiene lugar de manera principal mediante la liberación del calor de condensación del vapor sobrecalentado cuando se sitúa en contacto con el líquido contenido en el recipiente el cual está abierto a la presión atmosférica.

10 La invención se refiere, así mismo, a un aparato para la puesta en práctica del procedimiento.

El líquido que es calentado puede ser agua, destinada para la preparación de infusiones, como por ejemplo té, manzanilla y similares, o leche, que se puede preparar para su consumo directo o para la adición de café.

15 Como alternativa en el caso de la leche, además de ser calentada hasta una temperatura seleccionable predeterminada, se puede, así mismo, formar espuma mediante la introducción de aire aspirado o comprimido.

Según es sabido, la leche espumada se utiliza con regularidad en las máquinas de café en la preparación de capuchinos.

20 Con el fin de llevar a cabo el calentamiento de acuerdo con la técnica conocida, ya sea con agua o leche, una cantidad específica de vapor sobrecalentado en proporción a la cantidad del líquido que tiene que ser calentado, y en relación con la temperatura que dicha cantidad de líquido debe alcanzar es introducida en una cantidad de líquido el cual tiene que ser calentado hasta una temperatura determinada que se selecciona utilizando una tecla apropiada asociada con una unidad de control.

25 Como se indicó con anterioridad, el calentamiento tiene lugar de manera predominante mediante el calor de condensación que el vapor sobrecalentado, por ejemplo a temperaturas entre de 115 a 125° C, transfiere al líquido, el cual, en un recipiente abierto, está a la presión atmosférica.

De acuerdo con la técnica conocida, la provisión de la cantidad correcta de vapor sobrecalentado en el líquido que tiene que ser calentado es un problema dado que depende tanto de la temperatura que se desea alcanzar como de la cantidad efectiva del líquido que tiene que ser calentada.

30 En la práctica, esto último no puede ser determinado con facilidad, debido a que se trata de una cantidad que el operario de la máquina de café vierte dentro del recipiente posteriormente situado por debajo de la lanza de vapor de la máquina sin un control preciso de la cantidad vertida.

35 De ello se desprende que, cuando se abre la entrada de vapor sobrecalentado, la cantidad de vapor puede no ser la apropiada para la cantidad de líquido que debe ser calentada, siendo unas veces demasiada y otras veces demasiado poca, más aún, teniendo en cuenta que los dispositivos para la apertura y cierre del conducto de suministro del vapor sobrecalentado están, de modo preferente, calibrados para calentar la cantidad máxima de líquido prevista con relación a la máquina, por ejemplo 1000 cm<sup>3</sup>, durante un tiempo predeterminado, normalmente 1 minuto, hasta una temperatura máxima de 80° C.

Evidentemente, si las cantidades de líquido son menores el flujo de vapor sobrecalentado será excesivo y puede perjudicar el procedimiento de calentamiento.

40 Cuando el líquido que tiene que ser calentado y posiblemente espumado con aire es leche, el inconveniente mencionado con anterioridad se agrava debido a la naturaleza específica de la leche, la cual si la potencia de calentamiento suministrada es excesiva con relación a la cantidad, corre el riesgo de que se quemé y de que se formen costras que perjudiquen la calidad de la bebida.

45 La solicitud de Patente EP 2 070 456 divulga un distribuidor de vapor, en particular para máquinas de café exprés, que comprende una primera unidad destinada a ajustar el tiempo de distribución de vapor, la cual consiste en una electroválvula, y una segunda unidad destinada a ajustar de manera progresiva el flujo de vapor, la cual consiste en un distribuidor manual, las cuales son controladas por separado. El operario cuenta con la posibilidad de seleccionar el flujo correcto para la bebida específica que debe ser preparada / calentada por medio de una válvula manual.

50 Con el desarrollo de los aparatos modernos se han desarrollado muchos dispositivos los cuales llevan a cabo el procedimiento de calentamiento y de formación de espuma de la leche situada en un recipiente colocado por debajo de la lanza de vapor de una máquina de café de una manera automática, sin necesidad de la intervención de un operario experto.

Ejemplos de dichos aparatos se describen en los documentos EP-A-1 501 398 y EP-A-1 776 905. Estos aparatos, sin embargo, presentan una limitación con respecto a su funcionamiento. De hecho, el flujo de vapor sobrecalentado es suministrado en un caudal constante. Ello, en consecuencia, determina el tiempo de calentamiento con relación a la cantidad de leche existente en el recipiente, la cual no es conocida con exactitud.

5 El problema que subyace a la presente invención reside, por tanto, en que sea capaz de determinar la cantidad del líquido, en particular leche, pero no de manera exclusiva, la cual tiene que ser calentada en el recipiente situado por debajo de la lanza de vapor de una máquina de café con la suficiente precisión, y como consecuencia de ello, suministrar una cantidad apropiada de vapor sobrecalentado.

10 Otro aspecto del problema consiste en que la invención sea capaz de suministrar la cantidad de vapor apropiada para el líquido que debe ser calentado, en particular leche, en un espacio de tiempo que sea, así mismo, el adecuado y no inferior a un valor mínimo específico que sea dependiente de una cantidad de umbral del líquido que debe ser calentado.

15 El problema se resuelve mediante el procedimiento caracterizado de acuerdo con la Reivindicación 1 *infra* y con el aparato de acuerdo con la Reivindicación 11 también definida *infra*, entendiéndose que ambas reivindicaciones se efectúan por referencia en la presente memoria.

A continuación se describirá la invención con mayor detalle con referencia a algunas formas de realización del equipamiento apropiado para la puesta en práctica del procedimiento, ilustradas de forma indicativa y sin restricción en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 20 - La Figura 1 muestra una vista esquemática de un aparato de una primera forma de realización apropiada para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención,
- la Figura 2 muestra una vista esquemática de un aparato en una segunda forma de realización apropiada para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención,
- la Figura 3 muestra una vista esquemática de un aparato en una tercera forma de realización apropiada para la puesta en práctica de un procedimiento de acuerdo con la invención.

25 Con referencia a la Figura 1, la fuente de vapor sobrecalentado se indica mediante la referencia numeral 1. En el contexto de una máquina de café convencional esta fuente comprende un calefactor que alcanza una elevada temperatura, por ejemplo, entre 115 y 125° C y por tanto, con un estado sobrecalentado.

30 Un conducto 2 de vapor el cual termina en una lanza 3 de vapor convencional provista de un extremo 4 de suministro el cual está destinado a quedar sumergido en el líquido que tiene que ser calentado, está conectado a la fuente 1.

El líquido, indicado de forma esquemática mediante la referencia numeral 5, está situado dentro de un recipiente 6 el cual está abierto a una presión atmosférica y está provisto de un asidero 7 mediante el cual puede quedar situado por debajo de la lanza 3 de vapor y retirado después de que el líquido ha sido calentado.

35 El líquido 5 puede comprender agua, destinada, por ejemplo, a la preparación de infusiones de té, manzanilla y similares, o leche que será consumida directamente como una bebida o con el aditamento de café.

La temperatura de calentamiento puede fijarse mediante la selección de una de las teclas 8 de una unidad 9 de control de tipo electrónico, sobre la máquina de café, la cual no se ilustra en los dibujos debido a que no es necesario para la comprensión de la invención.

40 La unidad de control puede estar provista de una pantalla 10 para exhibir los parámetros operativos de la máquina y, por ejemplo, los valores seleccionados de la temperatura.

Mientras está siendo calentado, la temperatura del líquido 5 es detectada por un sensor 11 de la temperatura el cual, en el ejemplo ilustrado, está asociado con la lanza 3 pero que puede, como alternativa, ser completamente independiente de la lanza.

45 La temperatura del líquido 5 puede ser detectada de cualquier manera, por ejemplo, mediante la detección de la variación producida por la pared exterior del recipiente 6 o mediante lectura a distancia utilizando un detector de rayos infrarrojos convencional.

50 La temperatura del líquido 5 es indicada a la unidad 9 de control por medio de una conexión 12. Una válvula 13 accionada eléctricamente está situada en el conducto 2 del vapor sobrecalentado y, a través de este conducto, se puede abrir y cerrar, poniendo en marcha y deteniendo de esta manera la introducción de vapor en la lanza. La válvula 13 accionada eléctricamente puede ser del tipo denominado proporcional para la regulación continua del flujo de vapor que pasa por unidad de tiempo de acuerdo con los comandos recibidos de la unidad 9 de control a través de la conexión 14, mediante sistemas que resultarán evidentes a partir del resto de la descripción. El equipamiento

está completado por una bomba 15 accionada por un motor 16 eléctrico los cuales, como conjunto, constituyen una fuente 17 de aire.

Un conducto 18 de aire el cual se extiende por dentro del recipiente 6 mediante una ramificación 19, cuando el recipiente está situado por debajo de la lanza 3 de vapor, sale de la bomba 15.

- 5 El extremo 20 abierto del conducto 18 de aire está situado a una distancia específica D respecto de la parte inferior 22 del recipiente cuando el recipiente 6 es situado, por ejemplo, sobre un soporte 21 de referencia.

10 Esta distancia D no experimenta cambios, aun cuando puedan variar las dimensiones de forma y radiales del recipiente 6, mientras que la altura H entre el extremo 20 abierto y la superficie 23 libre del líquido existente dentro del recipiente 6 varía de acuerdo con la cantidad del líquido existente, determinando la profundidad L desde la superficie libre hasta la parte inferior 22.

Un dispositivo 24 de medición de la presión, desde el cual es enviada la señal de tipo eléctrico o electrónico hasta la unidad 9 de control mediante una conexión 25 está situada en el conducto 18 de aire.

15 Utilizando el equipamiento descrito con anterioridad, se puede llevar a la práctica un procedimiento para calentar un líquido 5 situado dentro del recipiente 6, suministrando la cantidad correcta de vapor sobrecalentado al líquido de acuerdo con la temperatura seleccionada que se desea conseguir cuando el calentamiento se ha completado, pero sobre todo con respecto a la cantidad del líquido y existente en realidad dentro del recipiente 6 situado por debajo de la lanza 3.

20 De acuerdo con la invención, antes de que se suministre el vapor sobrecalentado, es accionada la bomba 15 la cual introduce aire en el conducto 18 y en el tramo 19 cuyo extremo 20 abierto está situado dentro del líquido 5 colocado a una distancia D predeterminada con respecto a la parte inferior 22 del recipiente.

La bomba 15 es accionada por medio del motor 16 durante un tiempo suficiente para llenar de aire el conducto 18, tal y como se determina cuando son calibrados los controles para esa función incluida en la unidad 9 de control.

El estado del conducto 18, 19 se puede determinar observando las burbujas de aire que salen del líquido 5.

25 Una vez que el conducto 18 está lleno de aire, la bomba 15 se detiene con el correspondiente cierre del conducto por la bomba.

30 En este punto, la presión estática del aire existente en el conducto 18 es detectada por el dispositivo 24 de medición de la presión. A partir de este valor, la cabeza piezométrica del líquido H puede ser calculada y, por tanto, la profundidad total  $L = H + D$ , y conociendo la densidad del líquido, esto es, si la leche o el agua intervienen, y los demás parámetros relacionados con la forma del recipiente 6, la cantidad de líquido existente se puede expresar como una función de la presión estática medida dentro del conducto 18 de aire del dispositivo 24 de medición en el momento en el que el equipamiento es calibrado, y el valor correspondiente puede ser transmitido a la unidad 9 de control.

35 Una vez que la cantidad de líquido contenida en el recipiente 6 y que la temperatura a la cual tiene que ser calentado son conocidas, la unidad 9 de control puede determinar la cantidad de vapor sobrecalentado requerida. Una vez que la cantidad ha sido determinada, la unidad 9 de control controla la apertura de la válvula 13 por medio de un comando apropiado, no solo de acuerdo con la cantidad de vapor que ha sido suministrado sino también con relación al tiempo durante el cual dicha cantidad de vapor sobrecalentado debe ser administrada, de manera preferente, al líquido.

40 Si el líquido que debe ser calentado es leche y la cantidad de leche contenida en el recipiente está próxima a una cantidad de umbral mínima, por ejemplo  $100 \text{ cm}^3$ , el tiempo para el suministro de la cantidad de vapor sobrecalentado será seleccionado para que sea inferior a de 15 a 20 segundos con independencia de la temperatura de calentamiento final seleccionada, para impedir que la leche experimente una sacudida térmica lenta si no tiene que ser espumada, y procesada para conseguir una fina espuma si tiene que ser espumada.

45 Con referencia a la Figura 2, la cual ilustra una segunda forma de realización del aparato para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención, las partes correspondientes a la versión ilustrada en la Figura 1 se indican utilizando los mismos números de referencia.

Una válvula 13 accionada eléctricamente correspondiente a la versión de la Figura 1 es sin embargo sustituida por unos dispositivos 26 y 27 cuya apertura se establece de antemano, uno y otro conectados a una unidad 9 de control mediante unas correspondientes conexiones 28 y 29.

50 Mientras el dispositivo 26 está insertado dentro del conducto 2, el dispositivo 27 está insertado dentro de un conducto 2a el cual discurre en paralelo con el conducto 2 y está, así mismo, conectado a la fuente de vapor y a la lanza 3.

Los dispositivos 26 y 27 de apertura preajustados, los cuales en la práctica comprenden unas válvulas accionadas eléctricamente, las cuales están desde el punto de vista económico mucho más ajustadas que las válvulas equivalentes, pueden ser calibradas para suministrar unos flujos respectivos diferentes de vapor. Por ejemplo, la válvula indicada mediante la referencia numeral 26 accionada mecánicamente puede ser calibrada para suministrar un caudal de vapor de 1,6 gramos / segundo, correspondiente a una potencia de calentamiento, de manera aproximada, de 3,5kW, y la indicada mediante la referencia numeral 27 puede ser calibrada para suministrar un caudal de vapor de 0,8 gramos / segundo, correspondiente a una potencia de calentamiento de, de manera aproximada, 1,5 kW. Con el equipamiento descrito con anterioridad es, por tanto, posible obtener tres flujos diferentes de vapor mediante el accionamiento de una u otra de las válvulas 26, 27 accionadas eléctricamente, o ambas de forma conjunta. La elección se llevará a cabo de acuerdo con la cantidad de líquido, agua o leche, la cual se detecte como contenida en el recipiente 6.

La función relacionada con la determinación de la cantidad de líquido existente en el recipiente 6 es la misma que la descrita con referencia al equipamiento de la Figura 1.

Con referencia a la Figura 3, en la cual se ilustra una versión adicional del aparato, se podrá apreciar que el conducto 2 para el vapor sobrecalentado entra en el del aire 18 y que, por tanto, el extremo 4 de suministro de la lanza puede suministrar o bien vapor sobrecalentado o aire, llevando a cabo, así mismo, las funciones del extremo 20 abierto del conducto 18 en las Figuras 1 y 2.

La cantidad del líquido contenida en el recipiente 6 se determina mediante el dispositivo 24 de medición de la presión como en las formas de realización descritas con anterioridad, manteniendo el suministro de vapor cerrado.

Una vez que la cantidad de líquido contenida en el recipiente 6 ha sido determinada, la temperatura de calentamiento es seleccionada, y de la misma manera se selecciona la formación de espuma, caso de que se requiera, en el supuesto de la leche. Cuando el líquido que ha sido calentado es leche y, así mismo, se requiere que deba ser espumada con aire, después de que se ha determinado la cantidad de leche contenida en el recipiente 6, es espumada activando otro comando hasta la bomba 16 durante un tiempo el cual depende del grado que se desea conseguir de formación de espuma y de la temperatura a la cual la leche tiene que ser calentada.

En la práctica, se ha encontrado que para un espumado satisfactorio, incluso si se trata solo de 100 cm<sup>3</sup> de leche, es necesario suministrar aire durante al menos de 15 a 20 segundos.

De acuerdo con las versiones de un aparato de las Figuras 1 y 2, en las cuales el conducto 2 para el suministro del vapor sobrecalentado y el conducto 18 de suministro de aire están separados uno de otro, las dos operaciones pueden ser llevadas a cabo por sus propias fases individuales en cuanto se refiere a los tiempos de suministro.

En el caso de la versión de la Figura 3, el calentamiento de una pequeña cantidad de leche de manera aproximada de 100 cm<sup>3</sup>, considerada como una cantidad de umbral debido a que es la requerida para la preparación de un capuchino, no puede tener lugar en un tiempo menor que el tenido en cuenta como el mínimo para un espumado satisfactorio, el cual, tal y como se ha ya mencionado, debe, de modo preferente, oscilar entre 15 y 20 segundos.

Es evidente que el equipamiento de la versión ilustrada en la Figura 3 puede ser modificado mediante la sustitución de las válvulas 26 y 27 accionadas eléctricamente por una válvula equivalente única accionada eléctricamente, como por ejemplo la indicada mediante la referencia numeral 13 en la Figura 1.

Las dimensiones y los materiales pueden, evidentemente, ser de cualquier tipo de acuerdo con los condicionamientos sin por ello apartarse del alcance de la invención de acuerdo con lo descrito con anterioridad y con lo reivindicado a continuación.

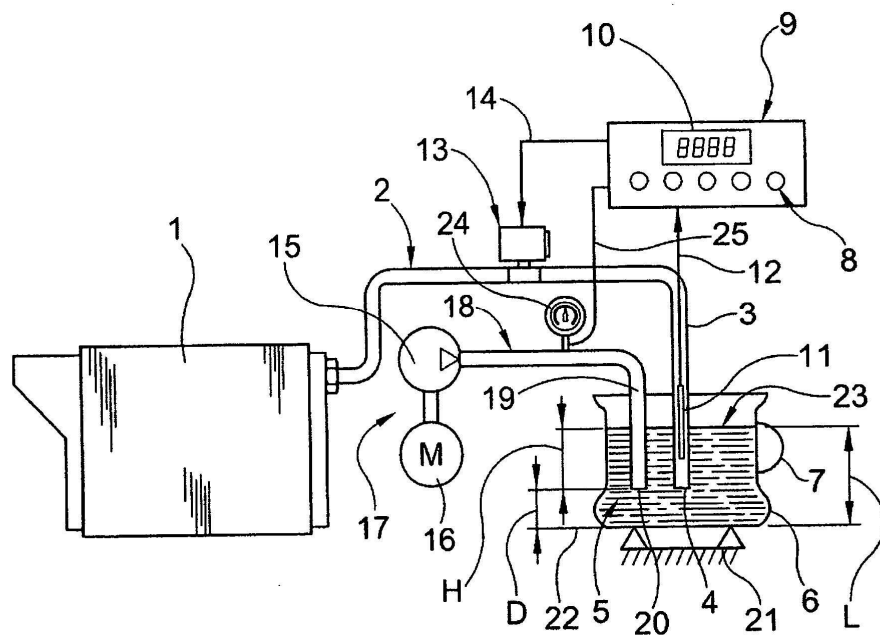
**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Un procedimiento para calentar una cantidad de líquido contenido en un recipiente (6) el cual está abierto a la presión atmosférica, es retirable y puede ser situado por debajo del extremo (4) de suministro de la lanza de una máquina de café, comprendiendo dicha lanza al menos un conducto (2) de calentamiento por medio del vapor sobrecalentado procedente de una fuente (1) del mismo, estando dicho extremo (4) de suministro sumergido en la cantidad de líquido (5) contenida en el recipiente (6), en el que el calentamiento tiene lugar, de modo predominante, por medio de la transferencia de calor de condensación del vapor sobrecalentado cuando se sitúa en contacto con el líquido (5) contenido en el recipiente (6) abierto a la presión atmosférica, **caracterizado porque** comprende:
- la detección de la cantidad de líquido contenida en el recipiente,
  - 10 - la selección de la temperatura a la cual la cantidad de líquido detectada debe ser calentada, mediante la selección de una de las teclas (8) de una unidad de control de tipo electrónico (9) de la máquina de café,
  - la determinación de una cantidad requerida de vapor sobrecalentado por medio de la unidad de control, siendo determinada la cantidad requerida de vapor sobrecalentado, de acuerdo con la temperatura seleccionada y en relación con la cantidad detectada de líquido, y
  - 15 - el suministro de un caudal de vapor sobrecalentado, siendo seleccionado dicho caudal de acuerdo con la cantidad de líquido detectada en el recipiente (6) de tal manera que la cantidad de calor de condensación que debe ser liberada a la cantidad de líquido, por unidad de tiempo, es la necesaria para conseguir la temperatura seleccionada en un tiempo no inferior al tiempo mínimo que hace posible que el procedimiento sea llevado a cabo de forma correcta.
- 20 2.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la cantidad de vapor sobrecalentado que tiene que ser suministrada es seleccionada a partir de al menos una primera y una segunda cantidades, siendo seleccionada la primera cantidad de vapor si la cantidad de líquido existente en el recipiente (6) es del mismo volumen o menor que una cantidad de umbral, mientras que la segunda cantidad de vapor sobrecalentado es seleccionada si la cantidad de líquido contenido en el recipiente es mayor que dicha cantidad de
- 25 umbral.
- 3.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la cantidad de vapor sobrecalentado que tiene que ser suministrada es seleccionada continuamente en proporción a la cantidad de líquido detectada en el recipiente (6).
- 30 4.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la detección de la cantidad de líquido contenida en el recipiente (6) comprende la inyección de aire dentro de la cantidad de líquido contenida en el recipiente a través de un conducto (18, 19) proveniente de una fuente (15, 16, 17) controlable de aire que termina en un extremo (20) abierto dentro del líquido (5) contenido en el recipiente (6) y que termina a una distancia (D) específica respecto del fondo (22) del recipiente (6), la interrupción de esta inyección de aire cuando el conducto (18, 19) está lleno de aire, la detección de la presión establecida dentro de
- 35 dicho conducto de aire, el procesamiento del valor medido de la presión para determinar la profundidad (L) de líquido contenido en el recipiente y la determinación de la correspondiente cantidad en relación con las características de forma del recipiente.
- 5.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el líquido (5) contenido en dicho recipiente (6) abierto a la presión atmosférica es leche.
- 40 6.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 5, **caracterizado porque** la cantidad de vapor sobrecalentado es suministrada a la cantidad de leche detectada en el recipiente (6), cuando dicha cantidad es la misma o menor que una cantidad de umbral, de tal manera que la cantidad de calor de condensación con respecto a ella es transferida en un tiempo no inferior a un tiempo mínimo predeterminado.
- 45 7.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 6, en el que dicho tiempo mínimo predeterminado oscila entre 8 y 15 segundos, cuando la cantidad de umbral es aproximadamente de  $100 \text{ cm}^3$ .
- 8.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** incluye, así mismo, una etapa de formación de espuma con aire inyectado dentro de la cantidad de leche contenida en dicho recipiente (6).
- 50 9.- Un procedimiento de acuerdo con la Reivindicación 8, **caracterizado porque** dicha etapa de formación de espuma de la leche se lleva a cabo mediante la inyección de aire dentro de la leche a través del conducto (18, 19) de aire utilizado para la determinación de la cantidad de líquido contenida en dicho recipiente (6).
- 10.- Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado porque** la cantidad de vapor sobrecalentado es suministrada a la cantidad de leche detectada en el recipiente (6) de tal

manera que la cantidad de calor de condensación con respecto a ella, es transferida en un tiempo no inferior a 15 - 20 segundos, incluso para cantidades de leche superiores a dicha cantidad de umbral.

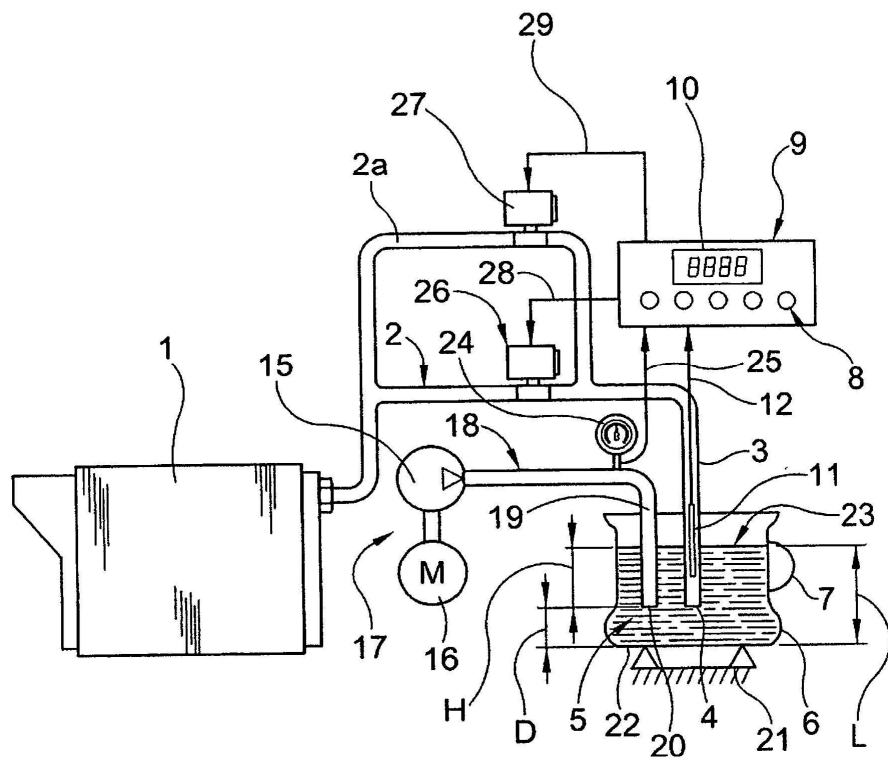
- 5 11.- Un aparato para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con las Reivindicaciones 1 a 10, que comprende una lanza con al menos un conducto (2) de vapor para el suministro de vapor sobrecalentado para calentar los líquidos (5) contenidos en el recipiente (6), el cual está abierto a la presión atmosférica y puede ser colocado por debajo y retirado del extremo (4) de suministro de dicha lanza, estando dicho extremo (4) de suministro sumergido en la cantidad de líquido (5) contenida en el recipiente (6), estando dicho conducto (2) provisto de al menos un dispositivo (13, 26, 27) para controlar el flujo de vapor sobrecalentado que pasa a través del conducto, al menos un conducto (18) de aire proveniente de una fuente de aire (15, 16, 17) que se termina en su extremo (20) abierto dentro del líquido (5) contenido en el recipiente (6) y que termina a una distancia (D) prefijada desde la base del recipiente (6), estando provisto dicho conducto (18) de aire de un dispositivo (15) el cual puede ser controlado para suministrar aire e interrumpir el suministro, un medio (11) para la detección de la temperatura del líquido (5) contenido en el recipiente (6) **caracterizado porque** incluye una unidad (9) de control conectada a al menos dicho medio (11) de detección de la temperatura del líquido, a dicho dispositivo (13, 26, 27) para controlar el flujo de vapor sobrecalentado y a dicho dispositivo (15) para suministrar aire e interrumpir el suministro, y un dispositivo (24) para la detección de la presión establecida en dicho conducto (18) de aire, estando situado dicho dispositivo (24) en el conducto (18) de aire en un punto situado entre dicho dispositivo (15) para el suministro y la interrupción de aire y dicho extremo abierto (20) del conducto (18, 19) y estando conectado a dicha unidad (9) de control.
- 10
- 15
- 20 12.- Un aparato de acuerdo con la Reivindicación 11, **caracterizado porque** dicha fuente de aire comprende una bomba (15) accionada por un motor (16) correspondiente.
- 13.- Un aparato de acuerdo con las Reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado porque** dicho dispositivo para el suministro de aire y la interrupción del suministro dentro del conducto de aire comprende la bomba (15) cuando está en un estado operativo o no operativo.
- 25 14.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** dicho dispositivo para el control del flujo del vapor sobrecalentado que pasa a través del conducto (2, 2a) de vapor comprende una primera válvula (26) accionada eléctricamente ajustada para permitir el flujo de un primer caudal específico de vapor cuando está abierta y una segunda válvula (27) accionada eléctricamente ajustada para permitir el flujo de un segundo caudal diferente de vapor cuando está abierta, estando las dos válvulas (26, 27) accionadas eléctricamente conectadas en paralelo con la fuente de vapor (1) sobrecalentado y con dicha unidad (9) de control y accionadas por esta última de manera separada una respecto de otra o de manera conjunta.
- 30 15.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** dicho dispositivo para el control del flujo de vapor sobrecalentado comprende una válvula (13) proporcional accionada eléctricamente insertada dentro del conducto (2) de vapor sobrecalentado.
- 35 16.- Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** el conducto (2) de vapor para el suministro de vapor sobrecalentado para el calentamiento de los líquidos (5) contenidos en dicho recipiente (6) el cual está abierto a la presión atmosférica está insertado dentro de dicho conducto (18) de aire.

40

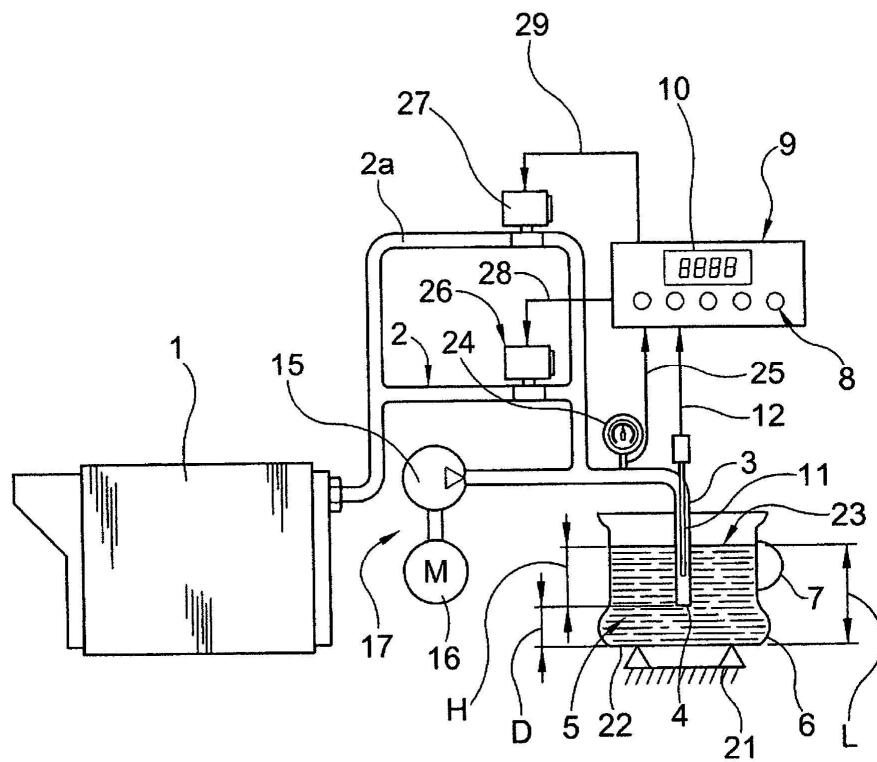


**FIG.1**





**FIG.2**



**FIG.3**