

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 616**

51 Int. Cl.:

A47J 31/46 (2006.01)

A47J 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2017 PCT/IB2017/057698**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018 WO18104886**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017 E 17825934 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3534761**

54 Título: **Máquina de elaboración de bebidas**

30 Prioridad:

06.12.2016 IT 201600123870

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

24.03.2021

73 Titular/es:

CARIMALI S.P.A. (100.0%)

C/O Studio Dr. Dionigi-Farina, Via Monte Grappa

7

24121 Bergamo, IT

72 Inventor/es:

DOGLIONI MAJER, ANDREA

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 813 616 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

Máquina de elaboración de bebidas

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a una máquina automática para preparar bebidas elaboradas, en particular bebidas a base de café o de té, y al proceso de elaboración automática relacionado.

Técnica anterior

10 Como es conocido, un proceso de preparación de bebidas elaboradas generalmente comprende hacer que un líquido caliente fluya, en un tiempo más corto o más largo, a través de una dosis de material anhidro, por ejemplo, café molido o té de hojas, de modo que las sustancias solubles, el aroma y el sabor del material anhidro se extraen y liberan en el líquido.

15 En el campo de las máquinas automáticas para preparar bebidas, se conocen diversas técnicas para llevar a cabo de manera automática tal proceso de elaboración. Dichas técnicas difieren sustancialmente unas de otras en las formas y tiempos en los que el líquido de elaboración caliente, normalmente agua, se suministra a través del material anhidro. Por lo tanto, se pueden obtener diferentes bebidas elaboradas dependiendo de la técnica de elaboración usada y de las características del material anhidro inicial, en particular su finura y homogeneidad de molido.

A modo de ejemplo, las siguientes son las técnicas de elaboración más usadas en el campo de las máquinas automáticas para producir bebidas:

20 - percolación a alta presión: esta técnica, que consiste en agua caliente a alta presión que fluye a través de una capa de material molido, envuelto entre dos filtros para retener el material de desecho, se usa normalmente para fabricar, por ejemplo, el denominado café expreso;

- percolación (o aspiración) a baja presión: esta técnica, que consiste en agua caliente a baja presión que fluye a través de una capa de material molido, depositada en un filtro, se usa normalmente para fabricar, por ejemplo, el denominado café de filtro o té de hojas;

25 - mezcla a presión atmosférica: esta técnica, que consiste en mezclar agua caliente y material finamente molido sin ninguna filtración posterior, se usa normalmente para fabricar, por ejemplo, el denominado café turco.

En general, sea cual sea la técnica aplicada, el éxito de un proceso de elaboración automática se ve influido por varios parámetros y es "cuantificable" en el denominado "porcentaje de rendimiento de extracción", es decir, la relación entre la cantidad de soluto en la bebida y la cantidad de material anhidro.

30 Algunos de los parámetros fundamentales que influyen en el proceso de elaboración automática son, por ejemplo, la temperatura y la presión del agua, el tiempo de contacto entre el material anhidro y el agua, la relación entre la masa del material y el agua y la granulometría del material.

35 Hablando en términos generales, cada tipo de bebida está asociada a un valor óptimo del porcentaje de rendimiento de extracción; un rendimiento, que es menor o mayor que el óptimo, indica una subextracción o, respectivamente, una sobreextracción de la bebida.

A partir de lo anterior, está claro cómo la selección de los parámetros de elaboración representa uno de los principales problemas de las máquinas automáticas para producir bebidas, especialmente dado que esta selección de parámetros de elaboración se debe hacer no solamente para obtener un rendimiento de extracción que garantice la calidad de la bebida obtenida, sino también teniendo en cuenta la eficiencia de la máquina automática.

40 De hecho, los parámetros de elaboración, y entre estos, en particular, la temperatura de calentamiento del líquido de elaboración, la dosis de material necesaria para preparar una bebida y el tiempo de extracción, influyen directamente en el rendimiento de la máquina, en particular entendido como un ahorro de los costes directos, esto es, los costes de producción, y de los costes indirectos, esto es, los costes de gestión, de la máquina.

45 En las últimas décadas se han hecho muchos esfuerzos para obtener máquinas automáticas para producir diferentes tipos de bebidas a través de diferentes procesos de elaboración automática, con un porcentaje satisfactorio de rendimiento de extracción para cada proceso y sin poner en peligro el rendimiento de la máquina.

50 Una solución propuesta proporciona la repetición del proceso de elaboración, aumentando de este modo el tiempo de contacto del fluido de extracción con el material de elaboración y, en consecuencia, controlando la extracción. Este principio esta, por ejemplo, en la base de las máquinas descritas en los documentos US 2006/0096464 y US 2007/0095213, que describen el uso de una rama de recirculación y de medios de válvula para controlar el flujo de la bebida a través del circuito hidráulico.

Objetivo y compendio de la invención

5 El objeto de la presente invención es proporcionar una máquina automática para producir bebidas que tenga una nueva estructura, que permita aumentar de manera simple y económica la eficiencia del proceso de elaboración automática, en particular mejorando el rendimiento energético, con respecto a las máquinas automáticas conocidas, permitiendo al mismo tiempo un control en tiempo real del rendimiento de extracción y, por lo tanto, de la calidad de la bebida extraída, y una posible corrección de cualquier subextracción.

Una ventaja adicional de la máquina automática de la presente invención consiste en hacer con la misma máquina no solo bebidas calientes, como cualquier máquina automática tradicional para producir bebidas, sino también bebidas frías.

10 Según la presente invención, se proporciona una máquina automática y un método para preparar bebidas según lo que se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos que se acompañan que muestran un ejemplo de una realización no limitante, en la que:

- 15 - la Figura 1 muestra esquemáticamente la estructura de una máquina automática para producir bebidas según la técnica anterior;
- la Figura 2 muestra esquemáticamente la estructura de una máquina automática para producir bebidas según la técnica anterior;
- 20 - la Figura 3 muestra esquemáticamente la estructura de una realización preferida de una máquina automática según la presente invención; y
- las Figuras 4 y 5 muestran gráficos respectivos que representan el progreso del proceso de elaboración de la máquina de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

25 La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a las figuras adjuntas para permitir que una persona experta la fabrique y la use. Diversas modificaciones a las realizaciones descritas serán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica. Los principios generales descritos se pueden aplicar a otras realizaciones y aplicaciones sin apartarse por ello del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, la presente invención no debería ser considerada como limitada a las realizaciones descritas y mostradas, sino que se le debe otorgar el alcance más amplio de protección según los principios y características descritos y reivindicados en la presente memoria.

30 La Figura 1 muestra un diagrama de bloques que representa de forma simplificada y funcional los elementos de una máquina automática para producir bebidas elaboradas según la técnica anterior.

35 A modo de ejemplo, la máquina automática mostrada esquemáticamente en la Figura 1 es una máquina dotada con un conjunto de elaboración automática 1 conocido, usado comúnmente para la producción de café o de té de hojas. El conjunto de elaboración 1 está asociado con un dispensador automático 2 que suministra una cantidad medida de material a ser elaborado al conjunto de elaboración 1, al comienzo de cada ciclo de elaboración. Típicamente, el dispensador automático 2 está formado por un depósito dotado con un dispensador o, en el caso de una preparación de café, por un dispositivo de molido controlado que entrega una cantidad predeterminada de café molido.

40 Según una variante, el conjunto de elaboración 1 podría ser semiautomático, esto es, el material anhidro no se podría suministrar de manera automática, sino que se suministraría de manera manual por el usuario cargando una dosis de material a ser elaborado en forma de material suelto o de una cápsula o receptáculo de una única dosis de tipo conocido.

45 Según lo que se muestra en la Figura 1, aguas arriba del conjunto de elaboración 1, la máquina automática comprende una fuente de agua 3, que generalmente consiste en un depósito de agua o en una válvula de entrada en comunicación fluida con la red de agua. Si es necesario, se dispone un contador volumétrico (no mostrado) aguas abajo de la fuente de agua 3 para medir la cantidad de agua que proviene de la fuente de agua 3.

Entre la fuente de agua 3 y el conjunto de elaboración 1, la máquina automática comprende, en serie y en este orden, una bomba 4 y un regulador de temperatura del agua 5.

50 En particular, la bomba 4 es un elemento opcional, que es indispensable solamente en los casos donde el tipo de bebida producida por la máquina requiere que la presión del agua de elaboración suministrada al conjunto de elaboración 1 se aumente a una presión más alta que la presión atmosférica, como, por ejemplo, en casos de percolación a baja o a alta presión. La bomba 4 generalmente consiste en una bomba peristáltica o centrífuga o

vibratoria. Si la bomba 4 es volumétrica, como en el caso de la bomba peristáltica, el agua suministrada al conjunto de elaboración 1 se dosifica por la bomba 4 y, por lo tanto, no es necesario un contador volumétrico asociado con la fuente de agua 3.

5 El regulador de temperatura del agua 5 generalmente consiste en un calentador o en un bloque térmico para aumentar o disminuir la temperatura del agua de entrada hasta un valor predeterminado.

En uso, después de haber fluido a través de la bomba (si está presente) y del regulador de temperatura del agua 5, el agua de elaboración entra en el conjunto de elaboración 1, fluye durante un tiempo más corto o más largo a través del material molido dentro del conjunto de elaboración 1 y finalmente abandona el conjunto de elaboración 1 y llega a una boquilla de dispensación 6 para fluir hacia un receptáculo de recogida de bebida 7.

10 Como se muestra en el diagrama de la Figura 1, los bloques que atraviesa el agua de elaboración están conectados en cascada, es decir, la salida de un bloque está directamente conectada a la entrada del siguiente bloque. De hecho, la estructura de la máquina automática conocida es tal que el agua de elaboración se mueve en un sentido a lo largo de todo el circuito, en particular a través del conjunto de elaboración 1, durante el mismo ciclo de elaboración.

15 La Figura 2 muestra un diagrama de bloques que muestra de forma simplificada y funcional los elementos de una máquina automática adicional para producir bebidas de la técnica anterior.

Como se muestra a continuación, algunos de los elementos de la máquina de la Figura 2 también pertenecen a la máquina conocida de la Figura 1, teniendo, de este modo, cuando sea posible, los mismos números de referencia.

20 La máquina automática mostrada esquemáticamente en la Figura 1 e indicada en su conjunto con el número de referencia 8 se caracteriza por estar dotada con un sistema de recirculación 9 para interceptar el fluido de elaboración en la salida del conjunto de elaboración 1 y para hacerlo fluir de nuevo a través de la dosis de material en el conjunto de elaboración 1 durante un número predeterminado de veces.

25 Como se muestra en la Figura 2, la máquina 8 comprende un conjunto de elaboración 1, un dispensador 2 del material a ser elaborado, una boquilla de dispensación de bebida 6, una fuente de agua 3, un regulador de temperatura del agua 5 dispuesto aguas abajo de la fuente de agua 3 y una bomba 4, cuya presencia no se requiere si el proceso de elaboración no requiere un aumento de presión del fluido de elaboración por encima de la presión atmosférica.

Cuando está presente, la bomba 4 está dispuesta entre el regulador de temperatura del agua 5 y el conjunto de elaboración 1.

30 Como ya se ha indicado, el regulador de temperatura del agua 5 puede ser un calentador o en un bloque térmico que eleva la temperatura del agua que proviene de la fuente de agua 2. De manera alternativa, el regulador de temperatura 5 puede ser un dispositivo de enfriamiento o un dispositivo de mezcla para mezclar agua fría y caliente para llevar el agua de elaboración a una temperatura final predeterminada.

35 El sistema de recirculación 9 mencionado anteriormente tiene como objetivo reutilizar la bebida elaborada como fluido de elaboración recirculando la bebida a través del conjunto de elaboración 1 en la misma dirección de flujo del agua de elaboración, es decir, desde la entrada hasta la salida del conjunto de elaboración 1, llevando a cabo de este modo un proceso de elaboración unidireccional. Para este propósito, el sistema de recirculación 9 comprende una rama de recirculación 10, que, como se muestra a continuación, se puede hacer fluir a través del fluido de elaboración en la dirección opuesta con respecto a la dirección del flujo a través del conjunto de elaboración 1 y está
40 en comunicación fluida con el resto del circuito por medio de dos desviadores de flujo de tres vías 11 y 12, preferiblemente pero no necesariamente definidos por válvulas de solenoide de tres vías conectadas a una unidad de control electrónico (no mostrada) de la máquina 8.

45 En particular, el desviador de flujo 11 está dispuesto entre el conjunto de elaboración 1 y la boquilla de dispensación de bebida 6 de modo que una salida del conjunto de elaboración 1 está de manera selectiva en comunicación fluida con la boquilla de dispensación de bebida 6 o con una entrada de la rama de recirculación 10.

El desviador de flujo 12 está dispuesto entre el regulador de temperatura del agua 5 y la bomba 4 (o el conjunto de elaboración 1, si falta la bomba 4) de modo que una salida del regulador de temperatura del agua esté de manera selectiva en comunicación fluida con un conducto de succión de la bomba 4 (o con la entrada del conjunto de elaboración 1 si falta la bomba 4) o con una salida de la rama de recirculación 10.

50 El sistema de recirculación 9 comprende además un depósito 13 dispuesto a lo largo de la rama de recirculación 10 para recoger temporalmente la bebida que, dejando el conjunto de elaboración 1, se desvía en la rama de recirculación 10 antes de fluir de nuevo a través del conjunto de elaboración 1.

De manera alternativa, el depósito 13 se podría omitir y la rama de recirculación 10 se podría dimensionar para definir un volumen de almacenamiento adecuado.

Los pasos principales del proceso de elaboración llevado a cabo por la máquina 8 se describen brevemente a continuación. La estructura de la máquina 8 permite tanto un proceso de elaboración tradicional, descrito a continuación en el punto a), como un proceso de elaboración no tradicional, descrito a continuación en el punto b), caracterizado por la repetición del paso de elaboración reutilizando la bebida extraída como fluido de extracción.

- 5 En el caso de la máquina 8 de la Figura 2, este proceso “repetitivo” se lleva a cabo por medio de un sistema de recirculación que origina un proceso de elaboración unidireccional. Este tipo de proceso es particularmente ventajoso cuando se elabora a presión baja o a presión atmosférica.

Modo de funcionamiento de la máquina 8 de la Figura 2:

a) MODO UNIDIRECCIONAL “TRADICIONAL”

- 10 En este caso, el proceso de elaboración implica los siguientes pasos:

a1 - el conjunto de elaboración 1 se suministra por el dispensador 2 con una dosis de material a ser elaborado;

a2 - el agua de elaboración de la fuente de agua 3 se lleva a una temperatura predeterminada por el regulador de temperatura del agua 5;

a3 - la bomba 4 (si está presente) suministra el agua al conjunto de elaboración 1;

- 15 a4 - la bebida producida por el conjunto de elaboración 1 fluye hacia la boquilla de dispensación de bebida 6 y, por lo tanto, hacia el receptáculo de recogida 7.

Durante la operación de la máquina 8 según el modo unidireccional “tradicional”, los desviadores de flujo 11 y 12 se controlan para excluir la rama de recirculación 10 del circuito.

b) MODO UNIDIRECCIONAL “REPETITIVO”

- 20 En este caso, el proceso de elaboración implica los siguientes pasos:

b1 - el conjunto de elaboración 1 se suministra por el dispensador 2 con una dosis de material a ser elaborado;

b2 - el agua de elaboración de la fuente de agua 3 se lleva a una temperatura predeterminada por el regulador de temperatura del agua 5;

- 25 b3 - la bomba 4 (si está presente) suministra el agua al conjunto de elaboración 1; en esta fase, el desviador de flujo 12 se controla de modo que la fuente de agua 3 esté en comunicación fluida con la bomba 4 y que se inhiba la trayectoria de comunicación fluida con la rama de recirculación 10, y el desviador de flujo 11 se controla de modo que la salida del conjunto de elaboración 1 esté en comunicación fluida con la entrada de la rama de recirculación 10 y que se inhiba la comunicación fluida con la boquilla de dispensación de bebida 6;

- 30 b4 - la bebida que abandona el conjunto de elaboración 1 fluye a lo largo de la rama de recirculación 10 y se recoge temporalmente en el depósito 13;

- 35 b5 - después de que se haya suministrado una cantidad determinada de agua al conjunto de elaboración 1 o después de un período de tiempo determinado, los medios de suministro de agua se detienen y el desviador de flujo 12 se opera de modo que se inhiba la comunicación con la fuente de agua 3 y que la salida de la rama de recirculación 10 esté en comunicación fluida con la bomba 4 (o con la entrada del conjunto de elaboración 1 si falta la bomba 4);

b6 - la bebida recogida en el depósito 13 se suministra al conjunto de elaboración 1 para que fluya de nuevo a través del material de elaboración; esta operación de recirculación de bebida que implica un proceso de elaboración repetido se realiza durante un número determinado de veces o, de manera alternativa, durante un período de tiempo determinado o después de que se haya dispensado una cantidad dada de bebida;

- 40 b7 - una vez que se haya completado la fase de recirculación y de reelaboración de la bebida, se opera el desviador de flujo 11 de modo que se inhiba el acceso a la rama de recirculación 10, pero la salida del conjunto de elaboración 1 se conecta a la boquilla de dispensación de bebida 6, permitiendo de este modo que la bebida llegue al receptáculo de recogida 7.

- 45 La Figura 3 muestra un diagrama de bloques que muestra de una forma simplificada y funcional los elementos de una máquina automática 8 para la producción de bebidas según la presente invención.

- 50 La máquina 8 de la Figura 3 tiene los siguientes componentes en común con la máquina automática 8 de la Figura 2: un conjunto de elaboración 1, un dispensador 2 del material a ser elaborado, una boquilla de dispensación de bebida 6, una fuente de agua 3, una bomba 4 y el regulador de temperatura del agua 5, que, también en este caso, puede ser un calentador, un bloque térmico, un dispositivo de enfriamiento o un dispositivo de mezcla para mezclar agua fría y caliente para obtener una temperatura predeterminada.

A diferencia del ejemplo mencionado anteriormente que se refiere a la Figura 2, en este caso la bomba 4 está dispuesta entre la fuente de agua 3 y el regulador de temperatura del agua 5. No obstante, según una variante no mostrada, la bomba 4 se podría colocar incluso aguas abajo del regulador de temperatura del agua 5.

5 Dado que la máquina 8 de la realización mostrada en la Figura 3 es particularmente adecuada para hacer bebidas elaboradas a alta presión, la bomba 4 normalmente está siempre presente para permitir un aumento adecuado de la presión del fluido de elaboración suministrado al conjunto de elaboración 1.

No obstante, según una variante no mostrada, si la elaboración se lleva a cabo a baja presión o a presión atmosférica, la bomba 4 puede faltar y el fluido de elaboración se puede suministrar al conjunto de elaboración 1 por medio de otros sistemas adecuados, por ejemplo, por gravedad.

10 La máquina 8 de la Figura 3 se basa en el mismo principio de operación de la máquina 8 descrita previamente con referencia a la Figura 2, es decir, en el principio de usar la bebida como fluido de elaboración, forzándolo a fluir a través del material a ser elaborado, previamente suministrado al conjunto de elaboración 1, durante un número determinado de veces.

15 No obstante, con este propósito, la máquina 8 de la Figura 3 no está dotada con un sistema de recirculación de bebida 9, esto es, con la rama de recirculación 10, el depósito 13 y los desviadores de flujo 11 y 12, sino con un sistema de inversión 14 de la dirección de flujo de bebida, que, una vez dispensada por el conjunto de elaboración 1, se empuja de manera alternativa hacia la salida y hacia atrás, hacia la entrada del conjunto de elaboración 1.

20 El sistema de inversión 14 comprende la bomba 4 (cuando está presente) y una bomba 15 adicional, que está dispuesta entre el conjunto de elaboración 1 y la boquilla de dispensación de bebida 6 y, como la bomba 4, es convenientemente una bomba centrífuga o una bomba peristáltica, pero se podría usar cualquier otro tipo de bomba adecuada, en particular una bomba que sea técnicamente adecuada para el tratamiento de un líquido potencialmente cargado de partículas.

25 Las bombas 4 y 15 están conectadas a la unidad de control electrónico, designada por el número de referencia 17, para ser operada, en uso, para controlar el flujo y la dirección del flujo de bebida. En particular, se operan para impartir de manera simultánea a la bebida un empuje en una dirección que, en cualquier momento del proceso de elaboración, es la misma para ambas bombas y, durante el proceso de elaboración, se invierte en intervalos de tiempo determinados para comprobar la cantidad de bebida que fluye de vuelta a través del conjunto de elaboración 1.

30 A este respecto, se debería especificar que el regulador de temperatura del agua 5 y la entrada del conjunto de elaboración 1 están en comunicación fluida por medio de un conducto 16 cuya capacidad se selecciona de modo que la cantidad de bebida que fluye de vuelta a través del conjunto de elaboración 1 no entre en el regulador de temperatura del agua 5.

Cuando falta la bomba 4, el circuito de elaboración aguas arriba de la bomba 15 es hermético y permite que solamente la bomba 15 succione el líquido de elaboración de la fuente 3 a través del conjunto de elaboración 1.

35 Según una variante no mostrada, además, el conducto 16 está dotado con un receptáculo de recogida (no mostrado) que permite una recogida temporal de esa parte de la bebida que, impulsada hacia atrás, fluye de vuelta a través del conjunto de elaboración 1.

Los pasos principales del proceso de elaboración se describen brevemente a continuación por medio de la máquina 8 mostrada en la Figura 3.

40 Análogamente a lo que se ha dicho previamente con respecto a la realización de la Figura 2, también en este caso la estructura de la máquina 8 permite tanto un proceso tradicional, descrito en el punto c), como un proceso de elaboración no tradicional, descrito en el punto d), caracterizado por la repetición del paso de elaboración reutilizando la bebida extraída como fluido de extracción.

45 En el caso de la máquina 8 de la Figura 3, este proceso "repetitivo" se lleva a cabo por medio de un sistema de inversión de la dirección del flujo de bebida, originando un proceso de elaboración bidireccional. Este tipo de proceso es particularmente ventajoso cuando se elabora a alta presión.

Modo de funcionamiento de la máquina 8 de la Figura 3:

c) MODO UNIDIRECCIONAL "TRADICIONAL"

50 En este caso, el proceso de elaboración es análogo al de las máquinas de elaboración conocidas e implica los siguientes pasos:

c1 – el conjunto de elaboración 1 se suministra por el dispensador 2 con una dosis de material a ser elaborado;

c2 - la bomba 4 (si está presente) aumenta la presión del agua desde la fuente de agua 3 y la suministra al regulador de temperatura del agua 5, que la lleva a una temperatura predeterminada, y al conjunto de elaboración 1;

5 c3 - la bebida producida por el conjunto de elaboración 1 se empuja por la bomba 15 hacia la boquilla de dispensación de bebida 6 y, por lo tanto, dentro del receptáculo de recogida 7.

d) MODO BIDIRECCIONAL "REPETITIVO"

En este caso, el proceso de elaboración implica los siguientes pasos:

d1 - el conjunto de elaboración 1 se suministra por el dispensador 2 con una dosis de material a ser elaborado;

10 d2 - la fuente de agua 3 suministra agua al regulador de temperatura del agua 5, que la lleva a una temperatura predeterminada;

d3 - la bomba 4 (si está presente) y la bomba 15 se accionan para empujar de manera simultánea el agua en la dirección normal de elaboración, es decir, desde la fuente de agua 3 hacia la boquilla de dispensación de bebida 6; la bomba 4 aumenta la presión de agua y la suministra al conjunto de elaboración 1;

15 d4: después de que se haya suministrado una cierta cantidad de agua al conjunto de elaboración 1 o después de un período de tiempo determinado, la unidad de control electrónico (no mostrada) invierte de manera síncrona la dirección de empuje de la bomba 4 y de la bomba 15 de modo que la bebida producida por el conjunto de elaboración 1 fluya de vuelta de manera forzada a través del material al conjunto de elaboración 1, sin recirculación fuera del conjunto de elaboración (1);

20 d5 - después de un cierto período de tiempo, preferiblemente entre 1 y 5 segundos, las bombas 4 y 15 invierten una vez más la dirección de empuje, forzando de este modo la bebida que había fluido a través del conjunto de elaboración 1 a través del conjunto de elaboración 1 en la dirección de flujo normal hacia la boquilla de dispensación de bebida 6;

25 d6 - después de un número determinado de inversiones o de un período de tiempo determinado, las bombas 4 y 15 mantienen su empuje en la dirección de flujo normal hacia la boquilla de dispensación de bebida 6 hasta que se dispensa la bebida.

Las Figuras 4 y 5 muestran dos gráficos, que están relacionados con dos modos de control diferentes de las bombas 4 y 15 y representan los caudales de flujo del fluido de elaboración (indicados con una línea continua) y de la cantidad de bebida que sale de la boquilla de dispensación de bebida 6 (indicada con una línea discontinua) durante un ciclo de producción de bebida.

30 Para completar lo anterior, se debería observar que en el caso mencionado anteriormente y no mostrado en el que la máquina 8 se usa para procesos de elaboración que no requieren un fluido de elaboración a alta presión, la bomba 4 no es necesaria y que, en su lugar, se usa una válvula retención, que se controla por la unidad de control electrónico 17 para permitir el flujo de agua de elaboración cuando la bomba 15 empuja la bebida hacia la boquilla de dispensación 6 y para inhibir el flujo de agua de elaboración cuando la bomba 15 se invierte y empuja la bebida de vuelta hacia, y a través de, el conjunto de elaboración 1.

40 A la luz de lo anterior, aquí están algunas consideraciones relevantes con respecto a las ventajas derivadas del uso de la máquina automática de la presente invención, mostrada esquemáticamente en la Figura 3. De hecho, a diferencia de los sistemas conocidos, la presente invención alcanza, de manera simple y económica, el objetivo de repetir el proceso de elaboración durante un cierto número de veces durante el mismo ciclo de producción de bebida para aumentar el tiempo de contacto con el material a ser elaborado, mejorando de este modo la extracción de sustancias solubles, de aroma y de sabor. Este resultado se obtiene proporcionando una bomba aguas abajo del dispositivo de elaboración y dimensionando adecuadamente la capacidad del circuito, sin introducir componentes adicionales, tales como una rama de recirculación y medios de válvula de control de flujo complejos.

45 Por lo tanto, la máquina de la presente invención permite, sin introducir complicaciones estructurales significativas, sino gracias a un circuito extremadamente simple y eficiente, repetir el proceso de elaboración, obteniendo de este modo un aumento general en la eficiencia de la máquina automática, dado que:

- permite reducir la dosis de material necesaria; el paso repetido del líquido de elaboración permite, de hecho, una mejor "explotación" del material si se compara con una extracción de un único paso;

50 - permite reducir el consumo de energía, dado que usa temperaturas más cercanas a la temperatura ambiente. De hecho, mientras que los sistemas tradicionales requieren agua a una temperatura relativamente alta para la extracción de sustancias solubles y de aroma del material durante el paso del agua a través del material, en la presente invención la extracción completa de sustancias solubles y de aroma se obtiene progresivamente como consecuencia de los pasos repetidos de la bebida a través del material. Además, el uso de temperaturas de

elaboración más bajas da como resultado una mejor calidad de la bebida, dado que reduce la extracción de sustancias solubles nocivas, que en su lugar se ve favorecida por una elaboración a alta temperatura;

- 5 - permite a un usuario producir bebidas calientes y bebidas frías con la misma máquina; a este respecto, se debería observar que las máquinas automáticas actualmente disponibles en el mercado no son capaces de producir bebidas frías, dado que los sistemas tradicionales de elaboración que proporcionan un único paso a través del material a ser elaborado no podrían obtener posiblemente una extracción satisfactoria en un tiempo razonable.

- 10 Una ventaja adicional de la máquina automática de la presente invención es que permite una corrección “en tiempo real” del rendimiento de extracción de bebidas. De hecho, equipando la máquina automática con un dispositivo de detección para medir el rendimiento de extracción de la bebida que está siendo producida por el conjunto de elaboración 1, es posible controlar el proceso de elaboración en base a lo que se detecta por el dispositivo de detección, por ejemplo, repitiendo el proceso de elaboración si la bebida está subextraída.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de preparación de bebidas automática (8) que comprende un conjunto de elaboración (1) con una entrada de fluido y una salida de fluido, y una entrada de material de elaboración; un dispositivo de suministro de material de elaboración (2) en comunicación con la entrada de material de elaboración del conjunto de elaboración (1) para suministrar a este último una dosis de material de elaboración al comienzo de cada ciclo de producción de bebida; medios de suministro de agua (3, 4) en comunicación fluida con la entrada de fluido del conjunto de elaboración (1) para suministrar a este último una cantidad medida de agua requerida para producir una bebida; una boquilla de dispensación de bebida (6) en comunicación fluida con la salida de fluido del conjunto de elaboración (1); medios de repetición del proceso de elaboración (14) diseñados para provocar que la bebida fluya una o más veces a través del material de elaboración en el conjunto de elaboración (1) antes de ser dispensada en un receptáculo de recogida (7); caracterizado por que los medios de repetición del proceso de elaboración (14) comprenden medios de inversión del flujo de bebida diseñados para invertir el flujo de bebida a través del conjunto de elaboración (1) sin recirculación fuera del conjunto de elaboración (1), los medios de inversión de flujo de bebida que comprenden una bomba (15) dispuesta entre la salida de fluido del conjunto de elaboración (1) y la boquilla de dispensación de bebida (6), una unidad de control electrónico (17) que se proporciona para controlar la bomba (15) para hacer que la bebida fluya a través de la dosis de material de elaboración desde la salida de fluido hasta la entrada de fluido del conjunto de elaboración (1) y viceversa para dar como resultado un proceso de elaboración bidireccional sin que se recircule la bebida fuera del conjunto de elaboración (1).
2. La máquina según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo para medir el rendimiento de extracción de la bebida dispensada por el conjunto de elaboración (1); la unidad de control electrónico (17) que está configurada además para controlar por realimentación el proceso de elaboración en base al rendimiento de extracción de bebida medido para repetir el proceso de elaboración cuando se determina que la bebida está subextraída.
3. La máquina según la reivindicación 1 o 2, en donde dichos medios de suministro de agua (3, 4) comprenden una fuente de agua (3) y una bomba (4) adicional dispuesta entre la fuente de agua (3) y el conjunto de elaboración (1) para aumentar de manera apropiada la presión de agua suministrada al conjunto de elaboración (1).
4. La máquina según la reivindicación 3, en donde la unidad de control electrónico (17) está configurada además para controlar dichas bombas (4, 15) de manera que las bombas (4, 15) impartan de manera simultánea a la bebida empujes respectivos que en cualquier momento del proceso de elaboración se dirigen en la misma dirección y que se invierten en intervalos de tiempo predeterminados durante el proceso de elaboración para controlar la cantidad de bebida que fluye de vuelta a través del conjunto de elaboración (1).
5. Un método para preparar bebidas automáticamente, que comprende:
- dotar un conjunto de elaboración (1) con una entrada de fluido, una salida de fluido y una entrada de material de elaboración;
 - proporcionar una boquilla de dispensación de bebida (6) en comunicación fluida con la salida de fluido del conjunto de elaboración (1);
 - suministrar una dosis de material de elaboración a la entrada de material de elaboración del conjunto de elaboración (1) al comienzo de cada ciclo de producción de bebida;
 - suministrar una cantidad de agua medida requerida para producir una bebida a la entrada de fluido del conjunto de elaboración (1) para producir una bebida;
 - hacer que la bebida fluya una o más veces a través de la dosis de material de elaboración en el conjunto de elaboración (1) antes de ser dispensada en un receptáculo de recogida (7);
- caracterizado por que hace que la bebida fluya una o más veces a través de la dosis de material de elaboración en el conjunto de elaboración (1), que comprende:
- disponer de una bomba (15) entre la salida de fluido del conjunto de elaboración (1) y la boquilla de dispensación de bebida (6), y
 - controlar la bomba (15) para hacer que la bebida fluya a través de la dosis de material de elaboración desde la salida de fluido a la entrada de fluido del conjunto de elaboración (1) y viceversa, para dar como resultado un proceso de elaboración bidireccional sin que se recircule la bebida fuera del conjunto de elaboración (1).

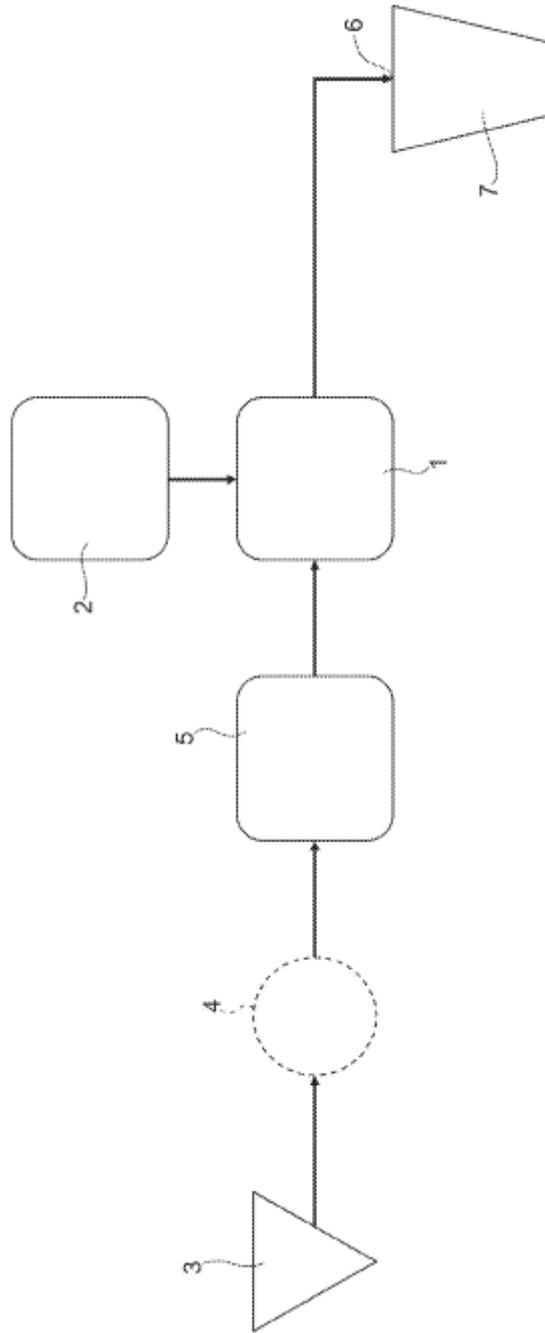


FIG. 1 TÉCNICA ANTERIOR

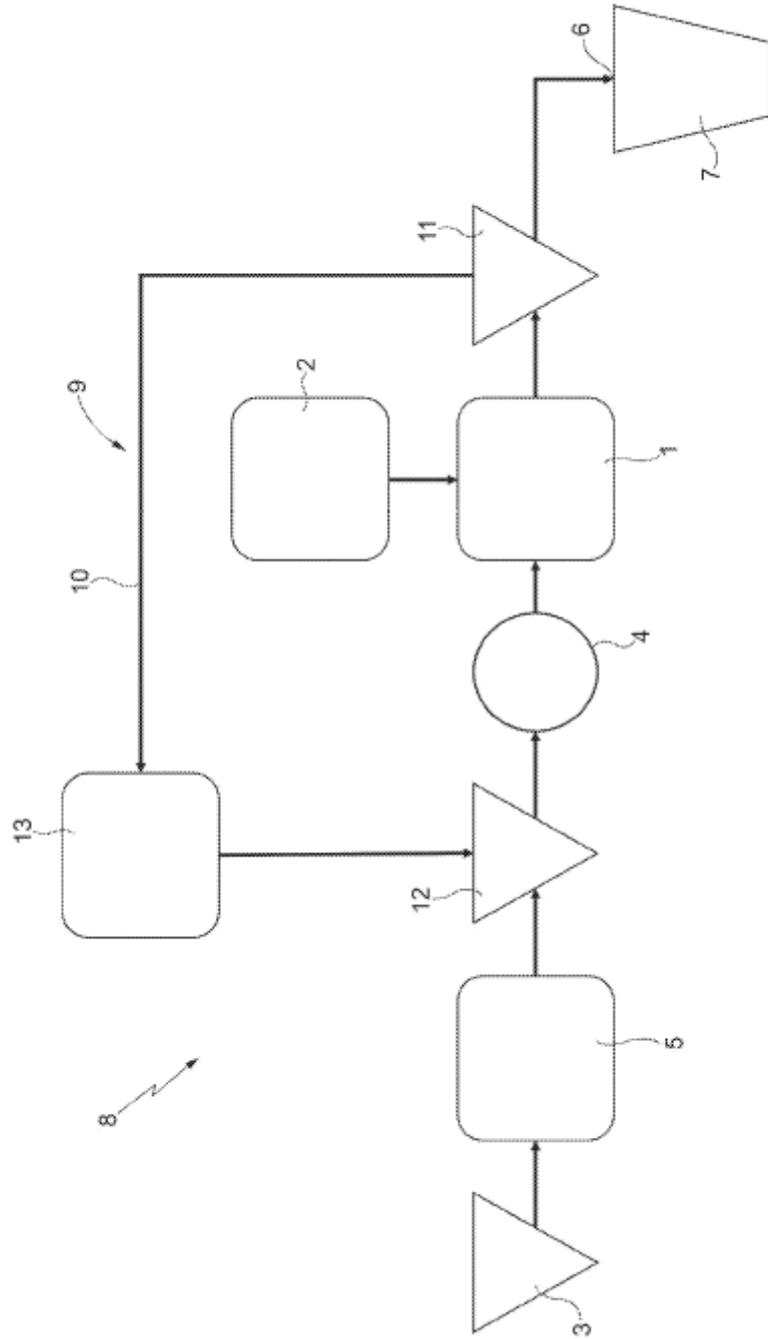


FIG. 2 TÉCNICA ANTERIOR

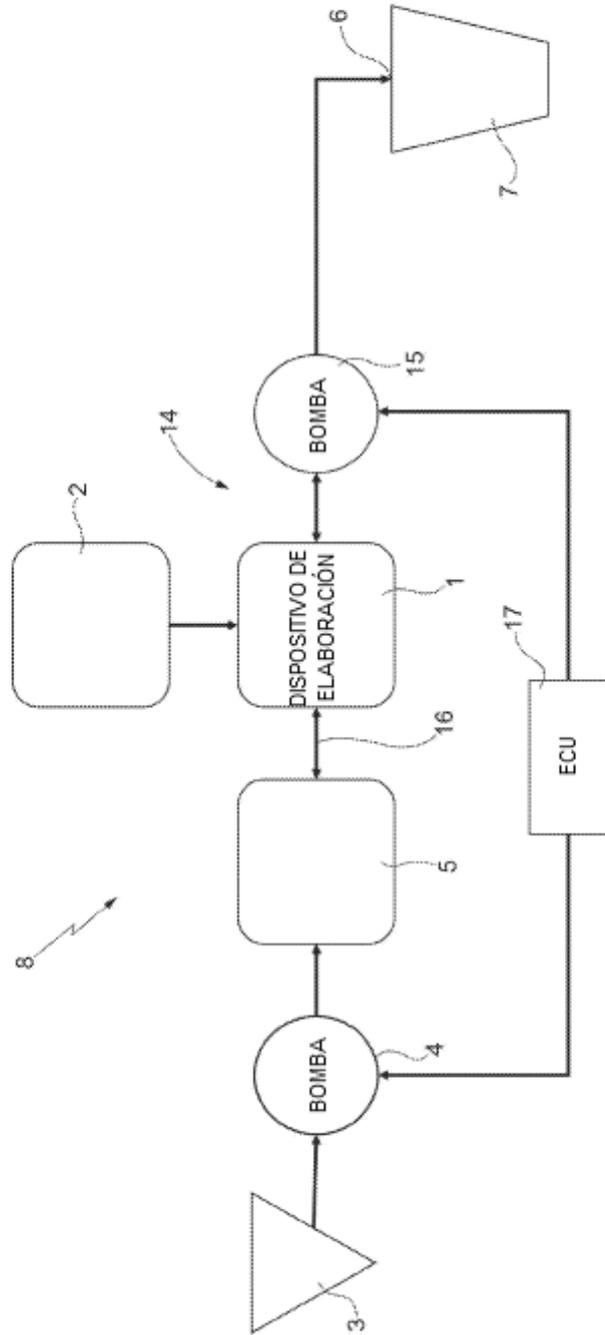


FIG. 3

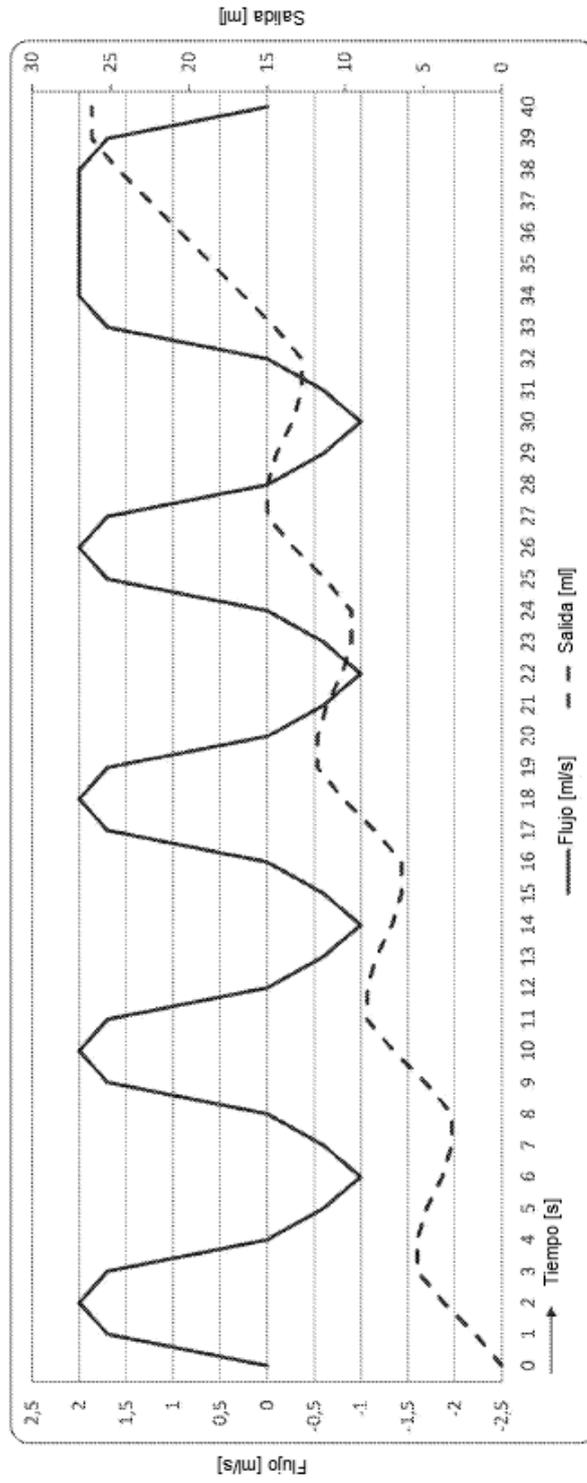


FIG. 4

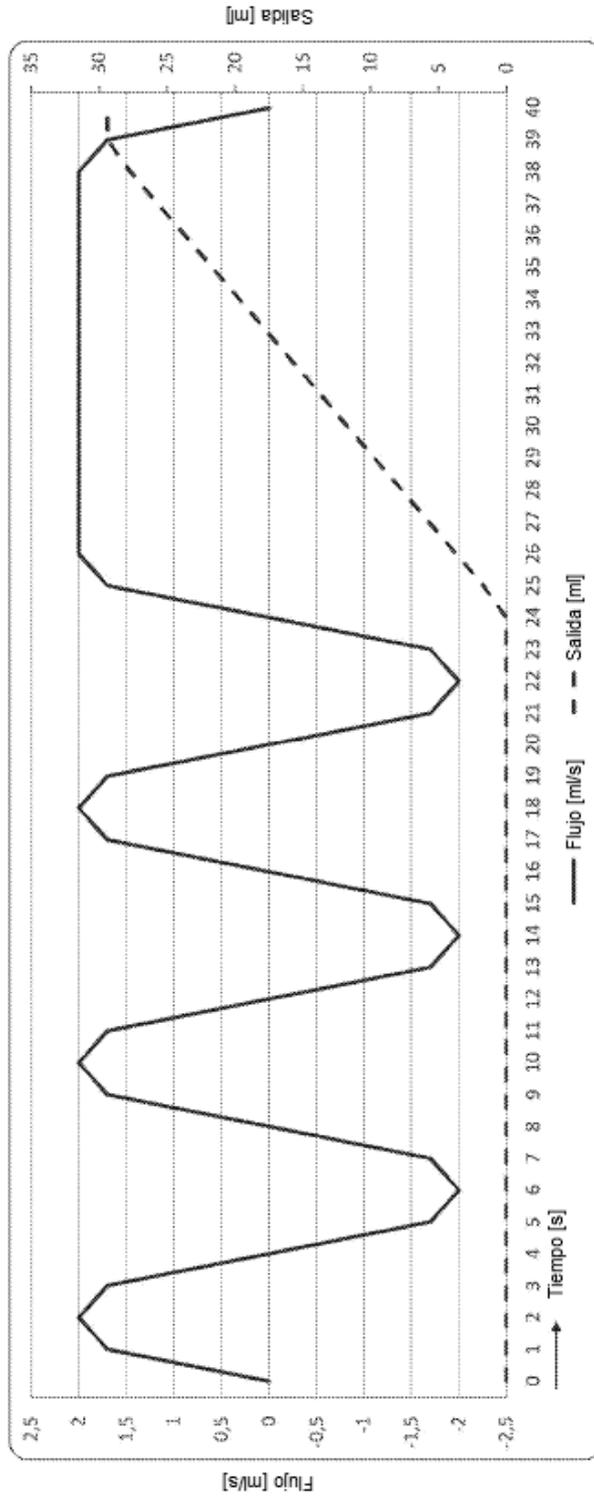


FIG. 5