

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 863**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2007 E 07827723 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2068686**

54 Título: **Máquina para producir café o similar y método correspondiente**

30 Prioridad:

04.10.2006 IT FI20060244

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

21.10.2015

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MASCIANDARO, EMANUELE y
DE NICOLO, MICHELE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 548 863 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 para producir café o similar y método correspondiente

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a mejoras en máquinas, en particular en máquinas automáticas, para producir bebidas calientes por infusión. En particular, aunque no exclusivamente, la presente invención se refiere a mejoras en máquinas para producir café.

10 Según un aspecto diferente, la presente invención se refiere también a mejoras en procesos y métodos para producir bebidas calientes por infusión, en particular -aunque no exclusivamente- para producir café.

15 **ESTADO DE LA TÉCNICA**

Para producir café expreso y otros bebidas por infusión, suministrando agua caliente a través de un producto del que se ha de extraer la bebida (tal como café en polvo o similar), se conocen máquinas que comprenden una unidad de infusión con una cámara de infusión formada por, al menos, dos partes, moviéndose una con relación a la otra desde una posición abierta hasta una posición cerrada, y viceversa. El material o producto inicial, que puede ser polvo suelto, un único saquito de servicio que contiene el polvo, un material soluble o similar, se coloca en la cámara de infusión. Se suministra agua caliente a una presión adecuada a través de la cámara de infusión que, pasando por dicho producto, extrae las sustancias para producir la bebida, o hace que las mismas se disuelvan. Una unidad de control programada de manera adecuada controla los ciclos de distribución y se prevé un circuito hidráulico para alimentar el agua caliente a la cámara de infusión. El circuito tiene típicamente una caldera para calentar el agua y una bomba para suministrar agua caliente a la unidad de infusión.

Estas máquinas pueden estar estructuradas de diversas maneras, también según el tipo de uso para el que están previstas. Existen máquinas para uso doméstico, de dimensiones más pequeñas y a menudo automatizadas en menor grado, máquinas para uso profesional y "distribuidores automáticos" o "máquinas de venta automática". Las últimas citadas son máquinas completamente automáticas programadas para distribuir la bebida tras el pago del coste usando monedas, billetes, tarjetas de débito recargables u otros sistemas de pago conocidos en sí mismos. Estas máquinas están diseñadas normalmente para distribuir bebidas de diversos tipos, tales como café, té, leche, café capuchino, chocolate caliente o similar. En algunos casos la bebida se obtiene extrayendo con agua caliente sustancia de polvo insoluble por infusión, aunque se utilizan para otros tipos de polvo soluble en bebida que se disuelven en agua caliente.

Para producir café en particular (aunque el problema se puede presentar también cuando se producen otras bebidas o productos alimenticios sustancialmente líquidos en general), se presenta el problema de que, al principio de un ciclo de distribución, la temperatura de la cámara de infusión es menor que la temperatura ideal y, entonces, por un lado, no es satisfactoria la extracción de la sustancia del producto alimentado a la cámara de infusión y, por el otro, la bebida distribuida no está suficientemente caliente. Todo esto tiene un efecto negativo sobre las propiedades organolépticas del producto distribuido desde la máquina.

Por lo tanto, se han estudiado sistemas para evitar estos inconvenientes. Por ejemplo, el documento EP-B-948926 describe un distribuidor automático, en el que una parte de la cámara de infusión se mantiene en contacto con un cuerpo de calentamiento (calentado por una resistencia eléctrica), para mantener, al menos, parte de la cámara de infusión a la temperatura deseada durante el intervalo de tiempo entre un ciclo de distribución y el siguiente. Cuando empieza un ciclo de distribución, la máquina está controlada por una unidad de control, de manera que la parte de la cámara de infusión que está temporalmente en contacto con la resistencia eléctrica es desplazada lejos de la misma, de manera que cesa el calentamiento de dicha cámara de infusión antes de que empiece el ciclo para distribuir la bebida solicitada por el usuario.

El documento IT-B-1290279 describe un sistema similar, en el que, no obstante, la parte de la cámara de infusión se mantiene a la temperatura ideal por contacto con un cuerpo de calentamiento que recibe calor directamente desde la caldera utilizada para calentar el agua de infusión de la bebida, en lugar de mediante una resistencia prevista específicamente para este objetivo.

El documento EP-B-465877 describe una máquina, destinada particularmente para uso profesional, en la que una resistencia eléctrica mantiene una parte de la cámara de infusión a la temperatura requerida.

60 **OBJETOS Y SUMARIO DE LA INVENCION**

Según un primer aspecto, un objeto de la presente invención, como se define en la reivindicación 1, es proporcionar una máquina de café y, de modo más general, una máquina para producir bebidas calientes por extracción de sustancias de un producto inicial suelto, que supera de modo original el problema de calentar la cámara de infusión, obteniendo ventajas adicionales que no son obtenibles con los sistemas de la técnica anterior.

Según una realización ventajosa, la invención proporciona una máquina para producir bebidas calientes, en particular café y similar, de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Un sistema de este tipo tiene ventajas considerables sobre los dispositivos de la técnica anterior. En particular, al evitar el calentamiento continuo durante todo el intervalo de tiempo entre un ciclo de distribución y el siguiente (que puede ser incluso muy largo, especialmente en máquinas de venta automática), se puede ahorrar una cantidad de energía considerable. En segundo lugar, el vapor de agua alimentado a la cámara de infusión en la etapa inicial del ciclo de distribución no solamente calienta eficazmente la cámara de infusión, sino también calienta los tubos para suministrar el agua y distribuir la bebida desde la cámara de infusión. Esto da como resultado un efecto de calentamiento mejorado y, por consiguiente, la bebida distribuida es de mayor calidad.

10 Además de calentar los tubos y la cámara de infusión, el vapor de agua caliente alimentado a la cámara de infusión a través del circuito de alimentación hidráulico tiene también un efecto de lavado y esterilización, y elimina cualquier residuo, incluso cualquier depósito, con el consiguiente efecto de limpieza de la unidad de infusión y, en particular, de los filtros.

15 Por lo tanto, en esencia, con relación a los sistemas de la técnica anterior, el sistema de calentamiento de la presente invención proporciona un calentamiento de la cámara de infusión solamente cuando se requiera, con un sistema que, además de un calentamiento más eficaz, realiza también otras acciones positivas sobre la unidad de infusión para mejorar su funcionamiento y duración, y reduce por consiguiente los costes de mantenimiento.

Según un aspecto diferente, la invención se refiere a un método de acuerdo con la reivindicación 11.

20 Las características y realizaciones ventajosas adicionales de la máquina y del método según la invención se describen a continuación y están indicadas en las reivindicaciones adjuntas, que forman una parte integral de la presente descripción.

25 Se señala que el documento DE4240429 describe una máquina para producir bebidas según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se entenderá mejor siguiendo la descripción y los dibujos que se acompañan, que muestran un ejemplo práctico no limitativo de dicha invención. En los dibujos:

35 la figura 1 muestra un diagrama del circuito hidráulico de una máquina según la invención; y las figuras 2A a 2F muestran esquemáticamente la unidad de infusión en una secuencia de etapas operativas.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES DE LA INVENCION

Con referencia primero a la figura 1, se describirán inicialmente los elementos básicos de una máquina según la invención, siendo conocidos los otros componentes de la máquina y, por lo tanto, no se describen.

45 A continuación, se hará referencia específica a una máquina para producir café, entendiéndose que los conceptos que subyacen en la invención se pueden utilizar también a fin de conseguir máquinas para producir bebidas de otro tipo, cada vez que exista la necesidad de calentar o precalentar la infusión de bebida o la unidad de producción en la etapa inicial del ciclo de distribución.

50 En la figura 1, el número 1 indica un depósito de agua que suministra agua a temperatura ambiente a una caldera 3. Según una realización ventajosa, un caudalímetro 5 está dispuesto a lo largo de la trayectoria del agua desde el depósito hacia la caldera 3. Según una realización ventajosa, una bomba 7 para alimentar agua a la caldera 3 está situada aguas abajo del caudalímetro 5, con una válvula de tres vías 7A en la entrada y una válvula de tres vías 7B en la salida, y una derivación de descarga de la válvula de seguridad.

55 El número 11 indica genéricamente una unidad de infusión, cuya estructura se describirá con mayor detalle a continuación.

60 El número 12 indica el tubo para distribuir la bebida en una taza T, mientras que el número 13 indica el tubo para suministrar agua caliente desde la caldera 3 hasta la unidad de infusión 11.

Según una realización ventajosa indicada en la figura 1, la máquina tiene un segundo tubo 15 para suministrar agua caliente desde la caldera 3 hacia un conjunto de sistemas 17 para distribuir bebidas distintas del café, tales como bebidas obtenidas por solubilización de polvo liofilizado o similar. La letra C indica un recipiente genérico bajo un tubo 19 para descargar el circuito al final del ciclo de distribución de bebida.

65

Según una realización ventajosa ilustrada en la figura 1, el circuito hidráulico de la máquina comprende un generador de vapor 21 al que se suministra, a través de un tubo 23, agua procedente de la caldera 3. En una realización ventajosa, dicho tubo 15 suministra tanto a los sistemas 17 como al generador de vapor 21, mediante el control adecuado de las válvulas, de un tipo conocido en sí mismo, del sistema 17.

5 Según una realización ventajosa, se prevé un tubo 25 para conectar la salida del generador de vapor 21 a una primera entrada de una válvula de tres vías 27, cuya segunda entrada está en conexión con el interior de la caldera 3 y cuya salida está en conexión con el tubo 13 que suministra agua caliente a la cámara de infusión 11.

10 Según una realización diferente, no mostrada, una caldera secundaria, separada de la caldera 3, puede suministrar al generador de vapor 21. Según otra realización adicional, no mostrada, el generador de vapor 21 puede estar suministrado con agua a temperatura ambiente, por ejemplo mediante una bifurcación en el lado de suministro de la bomba 7. En este caso, el generador de vapor debe elevar la temperatura del agua desde la temperatura ambiente hasta la temperatura del vapor de agua suministrado a la unidad de infusión 11. En general, a pesar de la solución
15 elegida, el generador de vapor 21 produce el vapor de agua requerido para precalentar, sanear y/o esterilizar y limpiar la unidad de infusión 11.

No obstante, según una realización diferente, la caldera 3 podría generar también directamente el vapor de agua para la cámara de infusión. En este caso, se podrían utilizar, por ejemplo, dos resistencias eléctricas diferentes, indicadas esquemáticamente con R1 y R2 y situadas en el interior de la caldera 3. La resistencia R1 puede ser
20 activada para calentar el agua y para mantenerla a la temperatura requerida a fin de producir la bebida, mientras que la resistencia R2 podría ser activada cuando se requiera una mayor cantidad de calor para producir vapor de agua a fin de precalentar la unidad de infusión 11. El vapor de agua de precalentamiento se puede sacar también de la parte superior de la caldera 3, consiguiendo así un resultado limitado, pero a un coste muy bajo. No obstante, es
25 preferible el uso de un generador de vapor 21 independiente para producir vapor de agua, ya que permite un mejor control de las diversas etapas del ciclo de distribución. Cuando se utiliza un generador de vapor, es particularmente ventajoso para ello recibir agua ya precalentada a una cierta temperatura mediante la caldera 3 o mediante una caldera secundaria. Si la caldera que suministra el agua caliente al generador de vapor es la misma que la que produce agua caliente para la unidad de infusión, se tiene la ventaja adicional de reducir los componentes de la máquina y, por consiguiente, también la dificultad de controlar los mismos y el coste total de la máquina.

El número 31 indica genéricamente una unidad de control utilizada para controlar la unidad de infusión 11, la caldera 3, la bomba 7, el sistema 17 de distribución de bebidas solubles, las válvulas de solenoide y, en cualquier caso, en general cualquier miembro de la máquina que requiera ser controlado como una función de las condiciones en las
35 que funciona la máquina y del programa fijado por el usuario, con la elección de la bebida a distribuir. La unidad de control 31 está interconectada con sensores y/o transductores adecuados, tales como, en particular, el caudalímetro 5, cualquier sensor de temperatura asociado con la caldera 3, un sensor de temperatura opcional asociado con el generador de vapor 21 y cualquier sensor de temperatura externa indicado con ST para los objetivos explicados a continuación. Se pueden prever también un control del nivel del agua en el depósito 1 y otros transductores y
40 sensores adecuados, de un tipo conocido en sí mismo y que no se describen en esta memoria.

La unidad de infusión 11 puede tener una cámara de infusión del tipo conocido en sí mismo. Las figuras 2A a 2F muestran un diagrama de una posible unidad de infusión 11 con una cámara de infusión 33 que comprende dos partes 33A, 33B, moviéndose una con relación a la otra. Se debe entender que la ilustración muestra solamente una
45 de las unidades de infusión posibles a las que se puede aplicar la invención. De hecho, en general, los conceptos que subyacen en la invención se pueden utilizar práctica y ventajosamente en combinación con cualquier unidad de infusión que puede beneficiarse de ser precalentada en la etapa inicial de un ciclo para distribuir bebidas.

En el diagrama de las figuras 2A a 2F, la cámara de infusión comprende una primera parte móvil 33A y una segunda parte fija 33B. El objetivo de la parte fija 33B es cerrar la cámara de infusión 33 en la posición para distribuir la bebida. La parte 33A forma un compartimento interior 35, al que se alimenta el producto del que se deben extraer los aromas mediante el agua caliente suministrada desde la caldera 3.

En esta realización, la unidad de infusión 11 tiene una tolva 36 a través de la que se alimenta el café en polvo a la cámara de infusión y, más específicamente, al volumen 35 de la parte móvil 33A de dicha cámara. No obstante, sería también posible que la unidad de infusión 11 estuviera configurada para funcionar con cápsulas o pequeños recipientes de servicio único preenvasados del tipo conocido en sí mismo, que se pueden distribuir, por ejemplo, desde un cargador automático.

60 Según una realización ventajosa, un vertedor 37 está asociado con la parte móvil 33A de la cámara de infusión, para descargar el café en polvo gastado, cooperando dicho vertedor con una clase de cuchilla rascadora fija 39, con la que coopera la parte móvil 33A de la cámara de infusión de la manera que será más evidente a continuación.

Un elemento móvil 41 perforado, a través del que circula el vapor de agua en la etapa de precalentamiento del ciclo de distribución y circula el agua en la etapa de infusión, está situado en el fondo del compartimento 35 dispuesto en la parte móvil 33A de la cámara de infusión 33. El número 13 indica el tubo a través del que se alimenta vapor de

agua en la etapa de precalentamiento, se alimenta agua en la etapa de infusión y del que se descarga agua residual en la etapa final del ciclo de distribución.

5 En una posible realización, la parte superior 33B de la cámara de infusión 33 es fija y está conectado a la misma el tubo, indicado de nuevo con 12, a través del que se suministra la bebida producida en la cámara de infusión 33.

10 En una realización ventajosa, se prevé un mecanismo, indicado genéricamente con 47, para la oscilación de la parte móvil 33A de la cámara de infusión 33 y el deslizamiento del fondo 41 en el interior de la parte 33A, para llevar a cabo el ciclo de compactación del café en polvo en la cámara de infusión, el ciclo de infusión real y la descarga del café agotado, según las etapas que se describirán a continuación.

15 Según una realización particularmente sencilla de la invención, se puede implementar el precalentamiento como la etapa inicial de cada ciclo de distribución. Aún así, esto no tiene en cuenta el hecho de que la temperatura de la unidad de infusión, y en particular de la cámara de infusión 33, se puede mantener durante un cierto intervalo de tiempo en un valor adecuado para la infusión de la bebida durante un tiempo relativamente largo, debido también a la inercia térmica de los materiales (usualmente plástico) de los que están fabricados la mayoría de los componentes de la unidad de infusión 11.

20 Por lo tanto, según una realización ventajosa, la unidad de control 31 está programada de manera que activa solamente una etapa de precalentamiento al principio de un ciclo de infusión cuando se satisface, al menos, una condición para permitir el precalentamiento. Como regla, esta condición puede estar representada, por ejemplo, por la temperatura de la unidad de infusión, o de la cámara de infusión, detectada en un punto adecuado de dicha cámara. Según una posible realización, por ejemplo, un sensor de temperatura puede estar asociado con la parte móvil 33A de la cámara de infusión.

25 Aún así, el uso de un sensor de temperatura asociado con la cámara de infusión puede causar algunas complicaciones respecto a la construcción y el mantenimiento, debido a la posibilidad de rotura del sensor con una cierta frecuencia, en vista de las difíciles condiciones en las que tendría que funcionar.

30 Por lo tanto, según una realización actualmente preferida diferente, la condición para permitir el calentamiento se determina según una base temporal, es decir, como una función del tiempo que ha transcurrido desde el último ciclo de infusión realizado por la máquina. En este caso, se tiene en cuenta el hecho de que la unidad de infusión se enfría gradualmente disipando calor al entorno. En la fase de diseño, es posible determinar la velocidad con la que disminuye la temperatura de la unidad de infusión cuando está en reposo y, por consiguiente, establecer un cierto intervalo de tiempo específico desde la última operación de distribución, después de la cual la unidad de control 31 activa la etapa de precalentamiento como una operación inicial del ciclo posterior de distribución o infusión.

35 Como la velocidad con la que se disipa el calor desde la cámara de infusión 33A, 33B hacia el entorno exterior es una función del gradiente térmico y por lo tanto, en último término, de la temperatura ambiente, según una realización ventajosa de la máquina, se prevé el sensor de temperatura ST, interconectado con la unidad de control 31, con el que esta última puede adquirir el valor de la temperatura exterior y determinar el intervalo de tiempo (después del que se requiere el precalentamiento de la unidad de infusión 11 durante el ciclo posterior de distribución) como una función de la temperatura ambiente. Cuanto más baja es la temperatura ambiente, más corto será el intervalo de tiempo, después del que será necesario, en cualquier caso, precalentar la unidad de infusión 11 antes de llevar a cabo el ciclo posterior de infusión. La unidad de control 31 puede estar programada para fijar el tiempo cada vez como una función de la temperatura detectada por el sensor ST. Aún así, sería también posible que este ajuste se realizara solamente durante la instalación de la máquina, especialmente cuando no hay variaciones sustanciales en las condiciones de la temperatura ambiente. Por otra parte, se puede fijar el tiempo la primera vez que se enciende la máquina, leyendo automáticamente la temperatura ambiente. El operario puede fijar también la máquina, durante la instalación, para establecer el intervalo de tiempo mencionado con anterioridad como una función de la temperatura ambiente medida por el instalador y modificada, si se requiere, por un operario cada vez que se realiza un mantenimiento de dicha máquina.

50 Una vez indicado todo esto, se describirá a continuación un ciclo de distribución de una máquina configurada para permitir el precalentamiento cuando se satisfacen condiciones temporales específicas como una función del ciclo inmediatamente precedente de distribución, con referencia a la secuencia de figuras 2A a 2F.

60 La figura 2A muestra la unidad de infusión 11 cuando se enciende la máquina o al final de un ciclo de distribución. La unidad de infusión adopta la posición con la cámara de infusión abierta, y más específicamente con la parte 33A bajo la tolva 36. Esto se indica como "posición abierta de espera" o "posición de reposo".

65 La unidad de control 31 puede estar programada ventajosamente para mantener esta condición durante un tiempo específico, por ejemplo del orden de 10 segundos, indicado como "temporización del cierre de la unidad". Si el ciclo posterior de distribución es activado dentro de este intervalo de tiempo, la máquina empieza dicho ciclo posterior de distribución sin precalentamiento y distribuyendo el café en polvo directamente a través de la tolva 36 hacia dentro

de la parte 33A de la cámara de infusión y llevando a cabo, entonces, las etapas posteriores descritas a continuación con referencia a las figuras 2D-2F.

5 Si, en vez de eso, durante el intervalo de tiempo de "temporización del cierre de la unidad" no se solicita un nuevo ciclo de distribución, según una realización ventajosa de la invención, la unidad de infusión adopta la posición de la figura 2B, con la cámara de infusión 33 constituida por las partes 33A, 33B, en la posición cerrada, indicada a continuación como "posición cerrada de espera". De este modo, se reduce la disipación térmica hacia el exterior, aumentando por ello el intervalo de tiempo durante el que, a pesar de la disipación térmica hacia el entorno exterior, la unidad de infusión sigue manteniendo una temperatura adecuada para llevar a cabo el ciclo posterior de distribución sin precalentamiento. No obstante, sería también posible que no tuviera lugar esta etapa de cierre de la cámara de infusión y que la cámara de infusión permaneciera en la posición abierta (figura 2A) hasta el ciclo posterior de distribución. En este caso, habrá una disminución en el intervalo de tiempo entre un ciclo de distribución y el siguiente que, una vez transcurrido, permite -o solicita- el precalentamiento como la etapa preliminar del ciclo posterior de distribución. La solución ilustrada, con el cierre de la unidad de infusión, es más ventajosa desde el punto de vista energético, ya que reduce la disipación de energía térmica.

20 Volviendo ahora a la realización ilustrada, cuando el usuario solicita la distribución de un café con la unidad 11 en la posición de la figura 2B, el ciclo de distribución comenzará sin precalentamiento si ha transcurrido un tiempo por debajo del tiempo prefijado entre el cierre de la unidad 11 y la petición de distribución, indicado a continuación como "temporización de la generación de vapor de agua". Este tiempo, por ejemplo del orden de algunos minutos, por ejemplo de 2 a 7 minutos, preferiblemente de 3 a 5 minutos, es suficientemente limitado para garantizar que la temperatura de la cámara de infusión 33 sigue siendo suficiente para producir un café con propiedades organolépticas adecuadas, sin precalentamiento.

25 Si el tiempo transcurrido desde el cierre de la unidad 11 está por encima del tiempo de "temporización de la generación de vapor de agua", cuando se solicita un ciclo posterior de distribución, la unidad de control 31 activará una etapa de precalentamiento y saneamiento de la cámara de infusión 33, como se muestra en la figura 2C.

30 Ventajosamente, esta operación de precalentamiento tiene lugar alimentando a la cámara de infusión 33 una cantidad adecuada de vapor de agua a través del generador de vapor 21, el tubo 25, la válvula de tres vías 27 y el tubo 13. La cámara de infusión 33, llena de vapor de agua sobrecalentado, permanece cerrada durante un "tiempo de espera de cierre de la unidad", por ejemplo igual a 10 segundos. Esto, por un lado, permite la transferencia de una cantidad adecuada de calor desde el vapor de agua a las masas de metal y plástico que forman los componentes de la unidad de infusión en contacto con el vapor de agua y, por el otro, la eficacia de cualquier otra operación que la máquina debe llevar a cabo para distribuir la bebida. En el caso de una máquina de venta automática, estas operaciones pueden incluir, por ejemplo, distribuir una taza, distribuir el azúcar y el palo de revolver, moler una dosis de café.

40 Después del "tiempo de espera de cierre de la unidad", la cámara de infusión se abre como se muestra en la figura 2D, para recibir el café en polvo a través de la tolva 36. Posteriormente (figura 2E), la cámara de infusión se cierra de nuevo y se suministra agua caliente a través de la misma para producir el café. Para este objetivo, se conmuta la válvula 27, de manera que el flujo de agua suministrado por la bomba 7 causa la alimentación de agua caliente desde la parte superior de la caldera 3, directamente al tubo 13.

45 Al final de la etapa de infusión y extracción de café, la cámara de infusión se abre para descargar la molienda F de polvo gastado y el agua A, como se indica en la figura 2F. Al final de esta etapa, la unidad está en la posición de la figura 2A.

50 Con el método y el dispositivo descritos se pueden obtener extracciones sucesivas de café, incluso a cierta distancia entre sí, que son uniformes en lo relativo a la presentación y la temperatura, sin recurrir a un calentamiento directo y continuo de las partes mecánicas, sino más bien con un calentamiento activado solamente a petición y solamente cuando se presentan las condiciones de funcionamiento específicas.

55 Como se ha mencionado anteriormente, este sistema tiene ventajas considerables con relación a los sistemas convencionales, incluyendo:

- el vapor de agua limpia los restos de café molido y cualquier resto de cal del circuito, especialmente respecto a los filtros de la unidad de infusión;
- los tubos hidráulicos del agua caliente desde la caldera hasta la cámara de infusión y del café hacia la boca de distribución son calentados antes del paso del café, aumentando la salida del sistema de calderas y de la unidad de café.

65 Por lo tanto, se obtiene un alto rendimiento desde el punto de vista del calentamiento, debido al hecho de que este último tiene lugar en el interior de la cámara de infusión e implica también las partes restantes del circuito hidráulico a través de las que circula el agua y el café, y no únicamente una parte de la cámara de infusión, como es el caso en los sistemas convencionales. Además, el sistema es particularmente eficiente desde el punto de vista de ahorro de

energía, ya que la etapa de precalentamiento es activada sólo cuando es realmente necesaria, aprovechando la inercia térmica de la cámara de infusión.

5 También sería posible variar las propiedades estructurales y funcionales del dispositivo y las etapas operativas del método según la invención, renunciando, si es necesario, a algunas de las ventajas mencionadas con anterioridad.

10 Por ejemplo, el vapor de agua se podría alimentar a la cámara de infusión por un tubo diferente al indicado con 13, a través del que se suministra también el agua caliente para producir el café. Esto implica un aumento en los costes de construcción y una disminución en el grado de rendimiento, pero permite, aún así, la ventaja de un efecto combinado de calentamiento y limpieza y permite también que se lleve a cabo el precalentamiento sólo cuando sea estrictamente necesario, con las consiguientes ventajas desde el punto de vista de ahorro de energía.

15 Además, el sistema descrito con anterioridad usa ventajosamente una válvula de solenoide de tres vías comunes a fin de suministrar agua caliente al sistema 17 para distribuir bebidas obtenidas por extracción de polvo soluble y, alternativamente, al generador de vapor 21. No obstante, la invención se puede aplicar también a máquinas destinadas exclusivamente a la producción de un tipo de bebida, tal como café, en cuyo caso se obviaría el sistema 17. Y viceversa, en el caso de una máquina multiusos con una unidad 17 para producir bebidas usando polvo soluble o similar, se puede prever un circuito de alimentación de la unidad 17 que difiere del circuito de alimentación del generador de vapor 21. También en este caso, esto implica unos costes de construcción aumentados y un rendimiento reducido del sistema, pero sigue teniendo la ventaja principal de un calentamiento controlado de la
20 unidad de infusión 11 usando vapor de agua, con una disminución en el consumo de energía y la eficacia de una acción de lavado y esterilización de la unidad de infusión.

25 Se entiende que los dibujos muestran solamente un ejemplo proporcionado a modo de una disposición práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin salirse, no obstante, del alcance del concepto que subyace en la invención. Los números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan para facilitar la lectura de las reivindicaciones con referencia a la descripción y a los dibujos, y no limitan el alcance de protección representado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para producir bebidas, que comprende: una unidad de infusión (11) con una cámara de infusión (33) que comprende una primera parte (33A) y una segunda parte (33B), moviéndose alternativamente una con relación a la otra para adoptar una posición abierta y una posición cerrada de dicha cámara de infusión; una unidad de control (31) para controlar los ciclos de distribución; un circuito hidráulico para suministrar agua caliente a dicha cámara de infusión, con una caldera (3) para calentar dicha agua y una bomba (7) para suministrar agua a la unidad de infusión; un sistema para precalentar dicha cámara de infusión (33) alimentando vapor de agua a dicha cámara de infusión, caracterizada porque dicha unidad de control es capaz de controlar un ciclo de distribución al principio del ciclo de distribución, que incluye las etapas de: precalentar alimentando vapor de agua a dicha cámara de infusión, mientras dicha cámara de infusión está en una posición cerrada, y mantener cerrada dicha cámara de infusión durante un tiempo suficiente para transferir parte del calor contenido en dicho vapor de agua a las paredes de la cámara de infusión; abrir dicha cámara de infusión; cargar una dosis de un producto para producir dicha bebida en dicha cámara de infusión; cerrar dicha cámara de infusión; suministrar agua caliente a dicha cámara de infusión para producir dicha bebida; abrir dicha cámara de infusión y descargar el producto agotado de la misma.
2. Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho sistema de precalentamiento comprende un generador de vapor (21).
3. Máquina según la reivindicación 2, caracterizada porque dicho generador de vapor (21) tiene una entrada conectada a dicha caldera (3) o a una caldera secundaria, para recibir agua desde dicha caldera o dicha caldera secundaria y generar vapor de agua para precalentar.
4. Máquina según la reivindicación 2 o 3, caracterizada porque comprende una válvula de tres vías (27), con una primera entrada conectada a la caldera, una segunda entrada conectada en la salida de dicho generador de vapor y una salida conectada a un tubo (13) para suministrar agua desde la caldera hasta la unidad de infusión, teniendo dicho generador de vapor una salida en conexión de fluido con dicho tubo para suministrar agua desde dicha caldera hasta dicha unidad de infusión (11).
5. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha unidad de control (31) está programada para mantener dicha cámara de infusión en la posición cerrada al menos durante parte del intervalo de tiempo entre dos ciclos de infusión consecutivos.
6. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha unidad de control (31) está programada para activar el precalentamiento al principio de un ciclo de infusión cuando se satisface, al menos, una condición para permitir el precalentamiento.
7. Máquina según la reivindicación 6, caracterizada porque dicha unidad de control (31) está programada para activar el precalentamiento al principio de un ciclo de distribución cuando ha transcurrido un intervalo de tiempo específico desde el ciclo precedente de distribución.
8. Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho intervalo de tiempo es variable como una función de, al menos, una variable de control, siendo preferiblemente dicha variable de control la temperatura ambiente.
9. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha unidad de control (31) está programada para causar la apertura de la cámara de infusión (33), la descarga del producto gastado de la cámara de infusión y la espera de la cámara de infusión en la posición abierta durante un primer intervalo de tiempo y para causar el cierre de la cámara de infusión después de dicho primer intervalo de tiempo en ausencia de una petición para un nuevo ciclo de distribución.
10. Máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque dicha unidad de control (31) está programada para empezar un ciclo de distribución con precalentamiento de la unidad de infusión si, cuando se solicita dicho ciclo de distribución, ha transcurrido un segundo intervalo de tiempo, mayor que dicho primer intervalo de tiempo.
11. Método para producir bebidas usando una máquina automática que comprende una cámara de infusión (33), que incluye una primera parte (33A) y una segunda parte (33B), moviéndose alternativamente una con relación a la otra para adoptar una posición abierta y una posición cerrada de dicha cámara de infusión, y una unidad de control (31) para controlar el ciclo de distribución de dicha bebida, caracterizado porque al menos alguno de dichos ciclos de distribución comprenden una etapa de precalentamiento inicial alimentando vapor de agua a dicha cámara de infusión (33), y que dichos ciclos de distribución incluyen las etapas de: con dicha cámara de infusión en la posición cerrada, precalentar dicha cámara de infusión alimentando vapor de agua a la misma y mantener cerrada dicha cámara de infusión durante un tiempo suficiente para transferir parte del calor contenido en dicho vapor de agua a las paredes de la cámara de infusión; abrir dicha cámara de infusión; cargar una dosis de un producto para producir dicha bebida en dicha cámara de infusión; cerrar dicha cámara de infusión; suministrar agua caliente a dicha cámara de infusión para producir dicha bebida; abrir dicha cámara de infusión y descargar el producto agotado de la misma.
12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a) activar un ciclo de distribución;
- b) verificar si se satisface, al menos, una condición para permitir el precalentamiento;
- c) si se satisface dicha al menos una condición de permiso, activar el precalentamiento de la cámara de infusión (33) alimentando vapor de agua;
- d) cargar un producto del que extraer dicha bebida hacia dentro de la cámara de infusión;
- e) suministrar agua caliente a la cámara de infusión para producir dicha bebida.

5
10 13. Método según la reivindicación 12, caracterizado porque dicha condición para permitir el precalentamiento es una función del tiempo transcurrido desde el ciclo precedente de distribución.

15 14. Método según la reivindicación 13, caracterizado porque se permite el precalentamiento en un ciclo de distribución cuando ha transcurrido, al menos, un intervalo de tiempo específico desde el ciclo precedente de distribución, en el que dicho intervalo de tiempo se fija preferiblemente como una función de, al menos, una variable de control, siendo preferiblemente dicha variable de control la temperatura ambiente.

20 15. Método según una o más de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado porque entre dos ciclos de distribución consecutivos la cámara de infusión se mantiene cerrada al menos durante parte del intervalo de tiempo entre dichos dos ciclos.

25 16. Método según una o más de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- a) al final de un ciclo de distribución, abrir la cámara de infusión (33) y descargar el producto gastado de dicha cámara de infusión;
- b) mantener abierta la cámara de infusión durante un primer intervalo de tiempo;
- c) si un ciclo posterior de distribución no es activado durante dicho intervalo de tiempo, cerrar la cámara de infusión;
- d) si un ciclo posterior de distribución es activado dentro de un segundo intervalo de tiempo, mayor que el primer intervalo de tiempo, realizar dicho ciclo posterior de distribución sin precalentamiento, abriendo la cámara de infusión, cargando una nueva dosis de producto en la misma y cerrando la cámara de infusión para suministrar agua caliente a la misma;
- e) si un ciclo posterior de distribución es activado después de que ha transcurrido dicho segundo intervalo de tiempo desde el ciclo previo de distribución, llevar a cabo el precalentamiento de la cámara de infusión antes de abrir dicha cámara de infusión y cargar una nueva dosis de producto.

35
40 17. Método según una o más de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

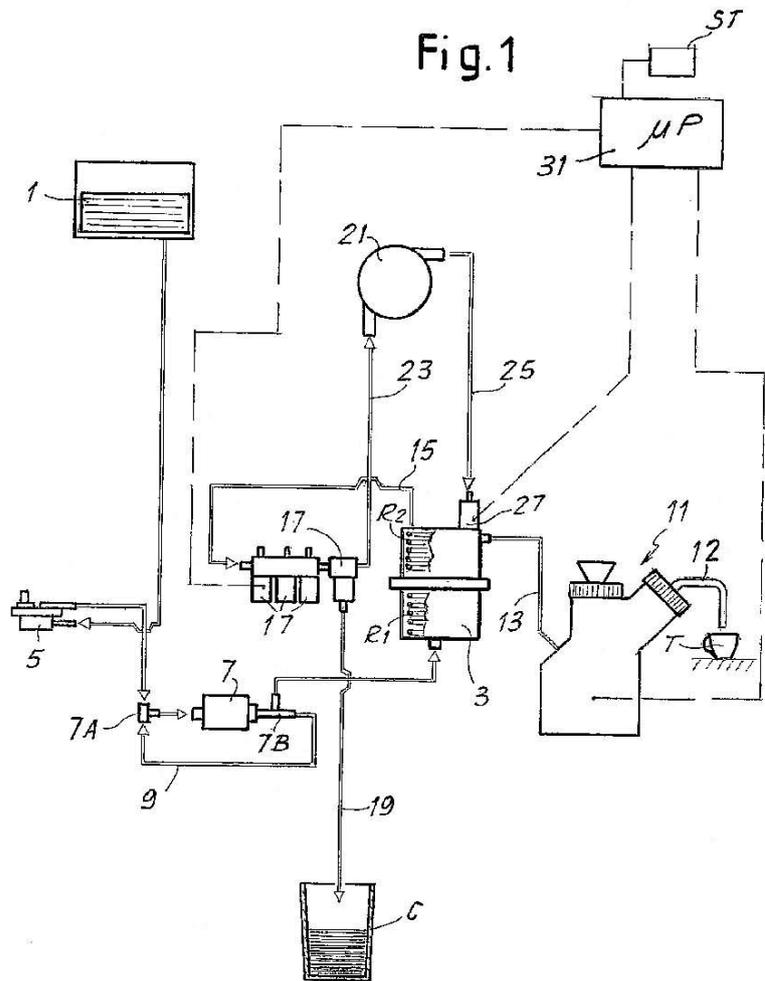
- a) al final de un ciclo de distribución, abrir la cámara de infusión (33) y descargar el producto gastado de dicha cámara de infusión;
- b) mantener abierta la cámara de infusión durante un primer intervalo de tiempo;
- c) si un ciclo posterior de distribución es activado durante dicho primer intervalo de tiempo, llevar a cabo dicho ciclo posterior de distribución sin precalentamiento;
- d) si un ciclo posterior de distribución no es activado durante dicho primer intervalo de tiempo, cerrar la cámara de infusión;
- e) si un ciclo de distribución es activado después de dicho primer intervalo de tiempo:

- llevar a cabo una etapa de precalentamiento, si se satisface, al menos, una condición para permitir el precalentamiento, y abrir la cámara de infusión o
- si no se satisface dicha al menos una condición para permitir el precalentamiento, abrir la cámara de infusión sin llevar a cabo la etapa de precalentamiento;

- f) cargar el producto en la cámara de infusión;
- g) cerrar la cámara de infusión y suministrar agua a dicha cámara de infusión para producir dicha bebida.

55
60 18. Método según una o más de las reivindicaciones 11 a 17, caracterizado porque el vapor de agua para precalentar la cámara de infusión (33) es generado por un generador de vapor (21) al que se suministra agua procedente de una caldera (3), desde la que se suministra también el agua caliente a la cámara de infusión para producir dicha bebida.

19. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18, caracterizado porque el vapor de agua para precalentar la cámara de infusión es generado directamente por una caldera (3) que genera también el agua para producir dichas bebidas.



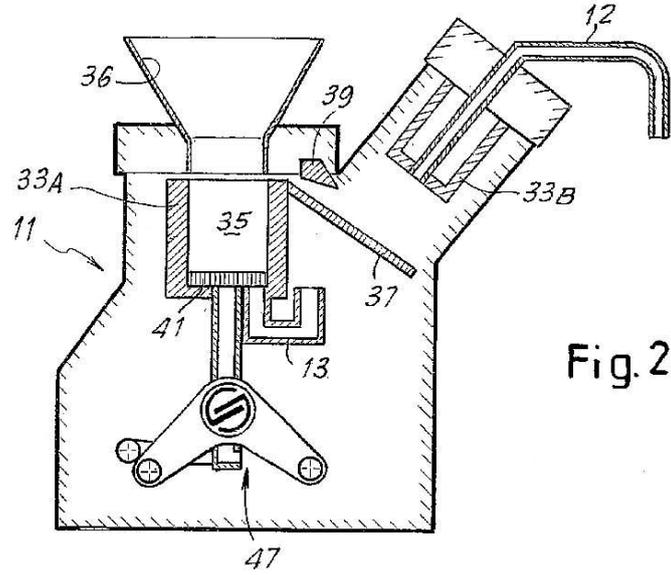


Fig. 2A

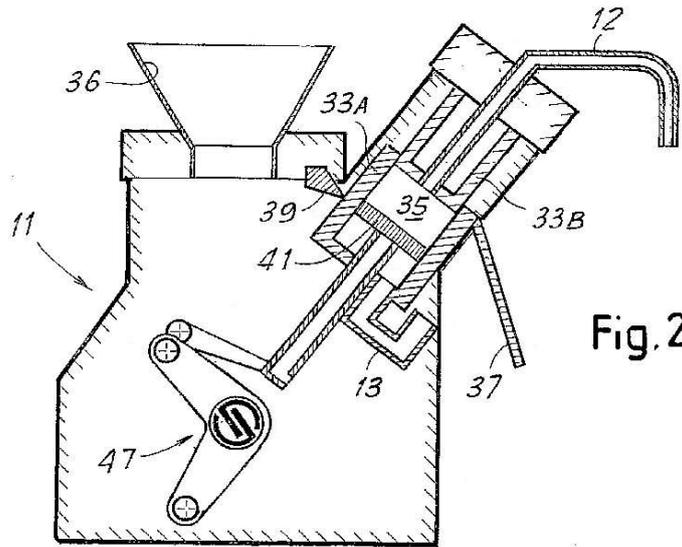


Fig. 2B

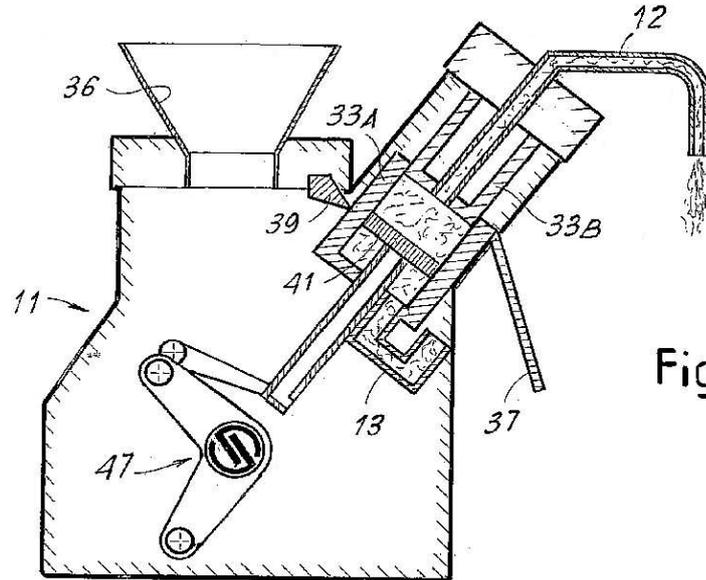


Fig. 2C

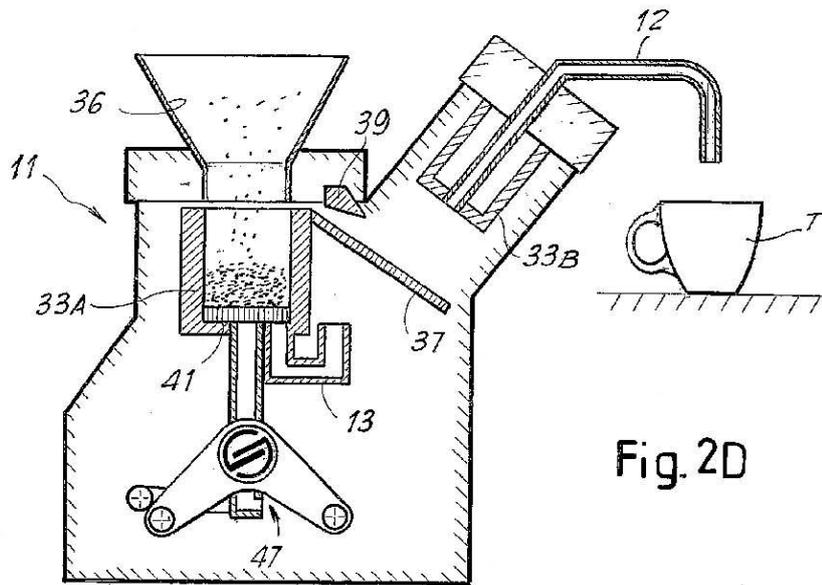


Fig. 2D

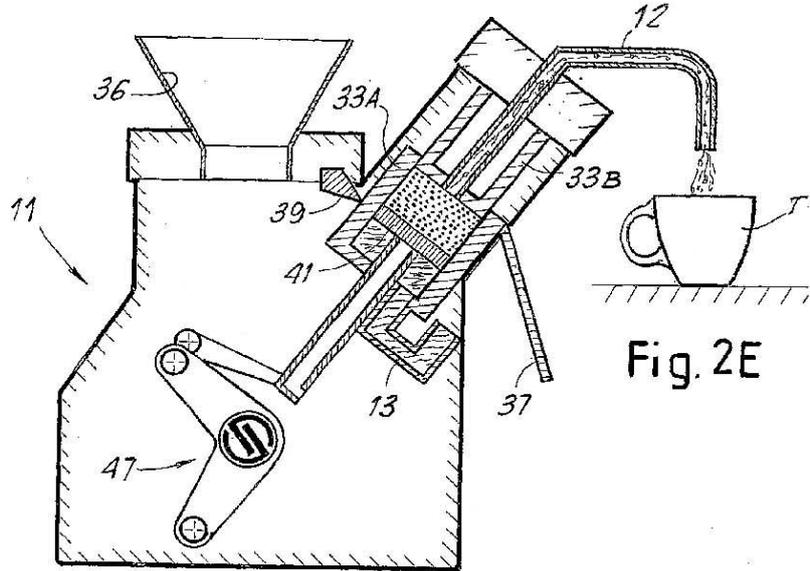


Fig. 2E

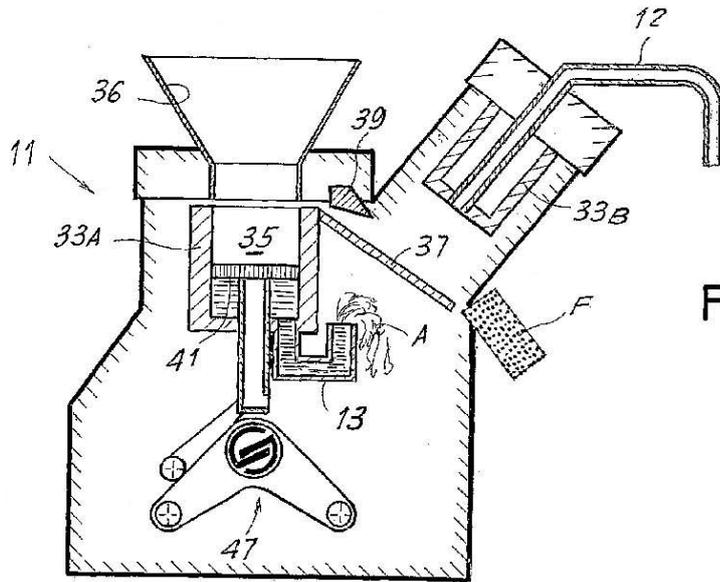


Fig. 2F