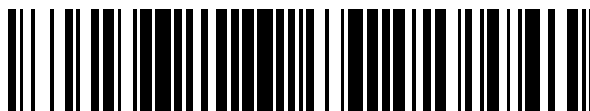


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 365**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09014716 .6**
96 Fecha de presentación: **26.11.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2196118**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54 Título: **Disposición valvular de varias vías en una unidad de preparación de bebidas**

30 Prioridad:
12.12.2008 DE 202008016400 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2012

73 Titular/es:
**EUGSTER/FRISMAG AG (100.0%)
FEHLWIESSTRASSE 14
8580 AMRISWIL, CH**

72 Inventor/es:
MÜLLER, THOMAS

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 391 365 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

Disposición valvular de varias vías en una unidad de preparación de bebidas.

La invención concierne a una disposición valvular de varias vías según el preámbulo de la reivindicación 1. Véase el documento EP-A-1 561 407, párrafo [0015].

5 Las disposiciones valvulares de varias vías pertenecientes al estado de la técnica según el preámbulo de la reivindicación 1, las cuales hacen posible en máquinas espresso una preparación alternativamente cambiante de leche caliente o espuma de leche, así como un lavado en frío y ventilación de las tuberías conductoras de leche, se pueden realizar con válvulas magnéticas que, controladas por contactos manualmente accionables o controladas por un programa, se ponen en una posición de paso o en una posición de bloqueo. Tales disposiciones valvulares
10 multipiezas de varias vías requieren varias uniones y conexiones con las unidades funcionales influenciadas por ellas. Condicionadas por el sistema, las válvulas magnéticas presentan componentes mecánicos movidos dispuestos en la corriente de la leche y son difíciles de lavar. Debido a su modo de construcción con secciones transversales de tubería constructivamente prefijadas, las cuales se pueden conectar solamente para pleno paso o bien para bloqueo, estas válvulas magnéticas, a una misma potencia de aspiración que succione la leche, conducen siempre la misma
15 corriente de leche cuando no están bloqueadas, independientemente de si se necesita la corriente de leche para la preparación de leche caliente o para la preparación de espuma de leche. Dado que para la preparación de leche caliente se necesita una mayor cantidad o energía de vapor que caliente la leche que para la preparación de espuma de leche, en las unidades de preparación de bebidas, especialmente en las máquinas espresso, en las que una disposición valvular de varias vías de esta clase está provista de válvulas de varias vías, tiene que estar prevista
20 para la preparación de leche caliente una mayor cantidad o energía de vapor que caliente la leche que para la preparación de espuma de leche, lo que ocasiona costes de fabricación incrementados. Dado que se sigue calentando la misma cantidad de leche por la corriente de vapor que se alimenta para fines de calentamiento durante un tiempo prefijado, pero que puede presentar temperaturas diferentes, la temperatura de la leche no siempre alcanza el valor deseado, sino que ésta resulta demasiado alta o se mantiene demasiado baja.

25 Otras disposiciones valvulares de varias vías conocidas por la práctica, que presentan una respectiva válvula mecánica de varias vías a accionar a mano, pueden realizarse comparativamente más compactas con menos conexiones, pero en general posibilitan solamente funciones restringidas, sin lavado en frío ni ventilación de las tuberías conductoras de leche, de modo que en éstas pueden quedar restos de leche no deseados.

30 Por tanto, la presente invención se basa en el problema de alimentar leche en una respectiva cantidad óptimamente dosificada o en un flujo másico correspondiente con una disposición valvular compacta de varias vías en una unidad de preparación de bebidas, especialmente una máquina espresso, para efectuar discrecionalmente una preparación de leche caliente o una preparación de espuma de leche, y, alternativamente, con esta disposición valvular de varias vías realizar también una limpieza automatizada eficaz de las tuberías o vías de flujo conductoras de leche.

35 El problema se resuelve con una disposición valvular de varias vías dotada de las características de la reivindicación 1.

40 Con la válvula compacta de varias vías de esta disposición valvular de varias vías no solo se conmutan las vías de flujos, especialmente de la leche fría para preparar leche caliente o espuma de leche, sino que se dosifica de manera optimizada el caudal de leche para ambas clases de preparación, ya que se estrangula el caudal de leche fría para una preparación de leche caliente con relación al caudal de leche caliente para la preparación de espuma de leche, de modo que para ambos casos de preparación es suficiente una pequeña capacidad igual de suministro de vapor para calentar la leche. Por tanto, la válvula de varias vías tiene una función adicional de estrangulación que se agrega a la función básica de seleccionar una de varias vías de paso o vías de flujo.

45 La estrangulación se realiza por ajuste del cuerpo de válvula con respecto a la carcasa de la válvula de varias vías dotada de aberturas que cooperan con las rutas de flujo del cuerpo de válvula, concretamente por medio de un motor de pasos que ajusta la posición del cuerpo de la válvula de conformidad con un control programable.

50 La estrangulación diferente o la conducción no estrangulada de la leche fría por la válvula de varias vías corresponde a la sección transversal de flujo efectiva en la transición en que, por un lado, la entrada de leche fría o la salida de la carcasa de la válvula y, por otro, la respectiva abertura de la ruta de flujo del cuerpo de válvula que coopera con la abertura de la carcasa, estando dicho cuerpo de válvula ajustado siempre a la abertura de la carcasa. Por tanto, la sección transversal de flujo efectiva depende de un decalaje de la abertura de la carcasa en la entrada de leche con respecto a la abertura de la ruta de flujo del cuerpo de válvula ajustado a la abertura de la carcasa.

55 Es así posible también realizar un reglaje fino de la sección transversal de la tubería de leche que regula el caudal de leche aspirado por una corriente de vapor a través de la ruta de flujo de la válvula de varias vías. La corriente de vapor aspirante es generada especialmente en una cabeza de espumado de la máquina espresso. El reglaje fino anteriormente mencionado puede realizarse en fábrica, especialmente para compensar tolerancias de fabricación.

Sin embargo, el reglaje fino puede ajustarse siempre posteriormente a voluntad por el usuario de la unidad de preparación de bebidas, especialmente de la máquina espresso, o bien por medio de un sensor de temperatura que capta la temperatura de la leche, junto con un regulador de temperatura, para que, independientemente de la temperatura de la leche, se obtenga leche caliente o espuma de leche calentada a una temperatura deseada.

5 Asimismo, la disposición valvular de varias vías según la invención permite ajustar con la válvula de varias vías las posiciones de un lavado con agua fría de las tuberías o vías de flujo conductoras de leche o bien una ventilación, es decir, un funcionamiento en vacío de estas vías, especialmente de agua fría utilizada para el lavado, sin prever para ello unas válvulas magnéticas separadas en las tuberías conductoras de leche.

10 Mediante el accionamiento del cuerpo de la válvula de varias vías por medio del motor de pasos controlable por el controlador programable se ajustan de manera automática las posiciones de paso eventualmente estranguladas de la válvula de varias vías para los diferentes procesos funcionales, concretamente preparación de espuma de leche o preparación de leche caliente, lavado con agua fría de las tuberías de la leche y purga de aire de las tuberías de la leche, en la secuencia correcta.

15 La selección de la respectiva función se efectúa aquí por medio de un grupo selector y una unidad de control y almacenamiento de programas que, según la reivindicación 5, pertenecen al controlador programable.

20 Las funciones básicas alternativas esenciales de la disposición valvular de varias vías están indicadas en la reivindicación 2, según la cual la entrada de leche fría en la carcasa de la válvula de varias vías está unida de manera no estrangulada o mínimamente estrangulada con la salida de la válvula en una primera posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable o está unida de manera estrangulada con la salida de la válvula en una segunda posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable. Se ha explicado más arriba la ventaja así conseguida del suficiente suministro de potencia de calentamiento o suministro de vapor relativamente pequeño al calentar la leche fría a la respectiva temperatura deseada para obtener leche caliente o espuma de leche. Asimismo, con esta válvula de varias vías se pueden realizar en una tercera posición controlada del cuerpo de válvula un lavado de la tubería o las vías de flujo cargadas con leche y en una cuarta posición controlada del cuerpo de válvula la ventilación de esta tubería o vías de flujo.

Son posibles diferentes formas de realización para materializar una válvula de varias vías adecuada para la ejecución de la disposición valvular de varias vías según la invención:

30 Según la reivindicación 3, el cuerpo de válvula puede estar configurado como un grifo con varias rutas de válvula, el cual es giratorio en la carcasa para ajustar la vía de paso deseada, eventualmente con estrangulación, representando la carcasa un cilindro exterior alrededor del grifo cilíndrico o del cilindro interior actuante como cuerpo de válvula. Las vías de flujo discurren radialmente en el cilindro interior, especialmente en un plano de sección transversal. En esta válvula de varias vías las aberturas de la entrada de agua fría, la entrada de leche fría y la abertura de aire están dispuestas en la dirección periférica del cilindro exterior o de la carcasa. Se efectúa aquí una estrangulación mediante un pequeño ajuste angular de la posición de giro del cilindro interior o del grifo con respecto a una posición de pleno paso.

40 Como alternativa, el cuerpo de la válvula de varias vías puede realizarse, según la reivindicación 4, como un distribuidor o un pistón que es desplazable en la carcasa o en un cilindro exterior. Al menos un tramo de la vía de flujo del pistón o del distribuidor puede discurrir perpendicularmente a un plano de sección transversal del pistón para unir discrecionalmente una salida de la válvula con una entrada de leche fría, una entrada de agua fría o una abertura de aire. La estrangulación se efectúa aquí mediante un fino desplazamiento del pistón o el distribuidor.

45 La válvula de varias vías está dispuesta convenientemente en la unidad de preparación de bebidas, especialmente una máquina espresso, de modo que una cabeza de espumado está en unión de flujo con la salida de la válvula de varias vías y con una válvula magnética de aire. Cuando la válvula magnética de aire conduce aire, se genera espuma de leche en la cabeza de espumado; en caso contrario, cuando la válvula magnética de aire no conduce aire, se genera leche caliente. En cualquier caso, se succiona leche fría por la cabeza de espumado a través de la válvula de varias vías. Además, la tubería de leche puede ser lavada con agua fría succionada en una posición de ajuste correspondiente de la válvula de varias vías para retirar el agua fría de la tubería de leche antes del siguiente proceso de conducción de leche, y dicha tubería de leche puede ser también ventilada.

50 La disposición anterior puede especificarse convenientemente según la reivindicación 7 en el sentido de que la cabeza de espumado está conectada a la salida de la válvula de varias vías a través de una tubería de leche en la que desemboca la válvula magnética de aire. Se realizan así las mismas funciones que se han indicado anteriormente para la reivindicación 6.

En lo que sigue se explican ejemplos de realización de la invención ayudándose de un dibujo con diez figuras, de las cuales pueden deducirse otros detalles ventajosos de la invención. Muestran:

55 La figura 1a, una primera forma de realización de la válvula de varias vías, que está unida con una cabeza de

espumado a través de una tubería de leche, en una primera posición del cuerpo de válvula, estando la válvula de varias vías y una parte de la tubería de leche representadas en una sección longitudinal,

La figura 1b, una primera forma de realización como en la figura 1a, pero en una segunda posición del cuerpo de válvula,

- 5 La figura 1c, la primera forma de realización de la válvula de varias vías como en las figuras 1a y 1b, pero en una tercera posición del cuerpo de válvula,

La figura 1d, la primera forma de realización de la válvula de varias vías como en las figuras 1a a 1c, pero en una cuarta posición del cuerpo de válvula,

- 10 La figura 2, un esquema de fluido de una máquina espresso con la primera forma de realización de la válvula de varias vías,

La figura 3a, una segunda forma de realización de la válvula de varias vías, que está unida con una cabeza de espumado a través de una tubería de leche, en una primera posición del cuerpo de válvula, estando la válvula de varias vías y una parte de la tubería de leche representadas en una sección longitudinal,

- 15 La figura 3b, la segunda forma de realización de la válvula de varias vías como en la figura 3a, pero en una segunda posición del cuerpo de válvula,

La figura 3c, la segunda forma de realización de la válvula de varias vías como en las figuras 3a y 3b, pero en una tercera posición del cuerpo de válvula,

La figura 3d, la segunda forma de realización de la válvula de varias vías como en las figuras 3a a 3c, pero en una cuarta posición del cuerpo de válvula, y

- 20 La figura 4, un esquema de fluido de una máquina espresso con la segunda forma de realización de la válvula de varias vías.

- 25 En la figura 1 se ha designado con 1 una válvula de varias vías en una primera forma de realización, que presenta, como carcasa, un cilindro exterior sustancialmente cerrado 2 y, como distribuidor, un pistón 3. El pistón puede ser desplazado linealmente por medio de un motor de pasos 4. La carcasa o el cilindro exterior 2 presenta una entrada de válvula 5 que es una entrada de leche, así como una salida de válvula 6. La entrada de leche 5 se ha designado más arriba con mayor precisión como entrada de leche fría. Por encima de la entrada de leche 5 están dispuestas en el cilindro exterior 2, como entrada de válvula adicional 7, una entrada de agua fría y una abertura de aire 9.

Una tubería de leche 10 une la salida de válvula 6 con una cabeza de espumado 22. En la tubería de leche 10 desemboca una tubería de aire 15 en la que está dispuesta una válvula magnética 14.

- 30 En la figura 2 se representan esquemáticamente componentes esenciales de una máquina espresso como una unidad de preparación de bebidas, en la que está instalada la válvula de varias vías según la figura 1a.

- 35 Se puede apreciar en la figura 2 que un recipiente de agua 16 desemboca en una cabeza de espumado 22 a través de una tubería 17 de agua fría, una bomba 18, un calentador de circulación 19, una válvula magnética 20 y una tubería de vapor 21. Debajo de una salida 37 de la cabeza de espumado 22 puede estar colocado un vaso de recogida, no representado.

Las partes anteriormente descritas de la figura 2 conciernen a la preparación de leche caliente o espuma de leche.

- 40 Para la realización de las funciones primarias de una máquina espresso, concretamente la preparación de un espresso o un café por medio de una cabeza de infusión 32 con dos salidas 35 y 36, ésta se encuentra unida con el recipiente 16 de agua caliente a través de una tubería 25 de agua fría, un caudalímetro 26, una bomba 27, un calentador de circulación 28, una válvula magnética 29 de dos vías y una tubería 31 de agua caliente en la que está dispuesta una válvula antirretorno 30. Asimismo, una tubería 33 de agua caliente, que conduce a una salida 34 de agua caliente, se deriva de la válvula magnética 29 de dos vías.

- 45 Asimismo, puede apreciarse en la figura 2 que aguas debajo de la bomba 27 se deriva de la tubería 25a de agua fría una tubería 24 de agua de lavado que conduce, a través de una válvula magnética 23, a la entrada 7 de agua fría de la válvula 1 de varias vías. Igualmente, la entrada de leche 5 de la válvula 1 de varias vías está unida con un recipiente de leche 13 a través de una tubería 12 de alimentación de leche.

- 50 En la figura 2 se ha insinuado también esquemáticamente un controlador programable con un grupo selector 38 y una unidad 39 de control y almacenamiento de programas. Unas salidas no referenciadas de la unidad 39 de control y almacenamiento de programas conducen a los elementos de máquina espresso que corresponden a los números de posición que están indicados en las salidas correspondientes. La abreviatura "SP" significa "lavado" y la

abreviatura “BEL” significa “ventilación”. En el grupo selector, que activa una parte de programa correspondiente a la bebida seleccionada en la unidad de programación y control 39 para controlar el motor de pasos 4, las abreviaturas significan:

E = Espresso

5 C = Capuchino

L = Leche caliente

LM = Latte Macchiato

HW = Agua caliente.

10 Las funciones “lavado” y “ventilación” no están contenidas en el grupo selector, ya que se activan de forma automática.

En lo que sigue se comenta primeramente la preparación de espuma de leche:

Para preparar una bebida seleccionada con el grupo selector 38 en la figura 2 se puede añadir la espuma de leche al café puesto en infusión que abandona la salida 35 o 36 de la cabeza de infusión para producir capuchino o latte macchiato.

15 Para la preparación de espuma de leche se bombea por medio de la bomba 18 agua fría del recipiente de agua 16 a través de la tubería 17 de agua caliente y del calentador de circulación 19, en el que se calienta el agua fría produciendo vapor. El vapor pasa a la cabeza de espumado 22 a través de la válvula magnética 20 conectada en posición de paso y de la tubería de vapor 21. Por medio de una tobera Venturi dispuesta en la cabeza de espumado 22 y no representada en el dibujo se produce por el vapor circulante una depresión que, como puede apreciarse con
20 detalle en la figura 1a, succiona leche del recipiente de leche 13 hacia la cabeza de espumado 22 a través de la tubería de leche 10, la entrada de leche 5 en la carcasa o cilindro exterior 2 de la válvula 1 de varias vías, una ruta de válvula 11 del pistón o distribuidor 3, la entrada de válvula 6 y la tubería de leche 12. La leche que circula por la tubería de leche 10 aguas abajo de la válvula 1 de varias vías succiona aire a través de la tubería de aire 15 y la válvula magnética 14 conectada en posición de paso y este aire sirve para espumar la leche en la cabeza de espumado 22. La espuma de leche producida en ésta abandona la salida 37 de la cabeza de espumado 22 y pasa, por ejemplo, a un vaso de recogida.

Para la preparación discrecional de leche caliente después de un accionamiento correspondiente del grupo selector 38 se tiene que, con miras a reducir la cantidad de leche succionada, se aminora en la válvula 1 de varias vías la sección transversal de paso o la sección transversal de flujo efectiva de la entrada de válvula 5 y la salida de válvula 6, para lo cual se desplaza el pistón o el distribuidor 3 de la válvula 1 de varias vías por medio del motor de pasos 4 de modo que – véase la figura 1b – la ruta de válvula 11 del pistón se alinea tan solo parcialmente con la entrada 5 y la salida 6 del cilindro exterior o la carcasa 2. Con la reducción de la cantidad de leche succionada así conseguida en funcionamiento se tiene en cuenta la circunstancia de que en las máquinas espresso domésticas no está disponible en general suficiente energía calorífica para calentar una gran cantidad de leche en circulación o un mayor caudal de leche por medio de la cantidad de vapor generada en el calentador de circulación 19.
35

El motor de pasos que acciona el pistón o el distribuidor 3 se ha seleccionado para el uso especial de estrangular el caudal a través de la válvula 1 de varias vías. En particular, el motor de pasos 4 trabaja con pequeños pasos para realizar un reglaje fino de la sección transversal de circulación de la leche, el cual regula el caudal de la leche o la cantidad de leche succionada por la cabeza de espumado 22. Como se ha mencionado, el reglaje fino puede realizarse en fábrica para compensar tolerancias de fabricación o bien puede ser seleccionado subjetivamente por el usuario o efectuarse automáticamente por medio de un sensor de temperatura y un regulador de temperatura que regule la temperatura de la leche a una temperatura prefijada.
40

Haciendo referencia a la figura 2, para la preparación de leche caliente se bombea agua fría del recipiente de agua 16 a la bomba 18 a través de la tubería 17 de agua fría y el calentador de circulación 19, en el cual se calienta el agua fría para convertirla en vapor que es bombeado hacia la cabeza de espumado 22 a través de la válvula magnética 20 conectada en posición de paso y la tubería de vapor 21. Por medio de la tobera Venturi dispuesta en la cabeza de espumado 22 se origina por el vapor circulante una depresión que succiona leche del recipiente de leche 13 hacia la cabeza de espumado 22 a través de la tubería 12 de alimentación de leche, la entrada de válvula o la entrada de leche 5 del cilindro exterior o la carcasa 2, la ruta de válvula 11 del pistón o el distribuidor 3 visible en la figura 1b, la salida de válvula 6 del cilindro exterior o la carcasa 2 y la tubería de leche 10. Dado que durante este proceso no está conectada en posición de paso la válvula magnética 14, no se añade aire a la leche circulante por la tubería de leche 10. La leche que llega a la cabeza de espumado 22 es calentada – durante la circulación por la cabeza de espumado 22 – por el vapor que se alimenta a la cabeza de espumado a través de la tubería de vapor 21. La leche calentada abandona la salida 37 de la cabeza de espumado 22 y entra en un vaso de recogida.
45
50

Un lavado en frío de la tubería de leche 10, la cabeza de espumado 22 y la ruta de válvula 11 del pistón o el distribuidor 3 es efectuado automáticamente por la unidad 39 de control y almacenaje de programas al alcanzarse unas condiciones prefijadas, por ejemplo un número de procesos de preparación de leche caliente o espuma de leche. El proceso de lavado está previsto por motivos higiénicos y se realiza con agua fría, ya que un proceso de lavado con agua caliente o vapor caliente podría conducir a un pegado o quemado de restos de leche.

Para el proceso de lavado se posiciona el pistón o distribuidor 3, como puede apreciarse en la figura 1c, de modo que la ruta de válvula 11 una la entrada de válvula o entrada 7 de agua fría con la salida de válvula 6, concretamente con un paso máximo sin estrangulación. De este modo, haciendo referencia también a la figura 2, se bombea agua fría del recipiente 16 de agua fría por medio de la bomba 27 a través de la tubería 25 de agua fría, la tubería 24 de agua de lavado, la válvula magnética 23 conectada en posición de paso y la entrada 7 de agua fría de la válvula 1 de varias vías, así como, pasando por la ruta de válvula 11 del pistón o distribuidor 3 y la salida 6 de la válvula 1 de varias vías, a través de la tubería de leche 10 cargada de leche y la cabeza de espumado 22.

Es necesaria una ventilación de la tubería de leche 10 y la vía de flujo 11 de la válvula 1 de varias vías para hacer que éstas funcionen en vacío antes de que pueda comenzar un nuevo proceso de preparación de leche caliente o de espuma de leche. Para la ventilación se ajusta el pistón o distribuidor 3 por medio del motor de pasos 4 a la posición según la figura 1d, es decir que se le hace descender hasta el punto de que la abertura de aire en el cilindro exterior o carcasa 2 se una con la salida 6 de la válvula de varias vías a través de la ruta de válvula 11. Se utiliza para ello parcialmente el tramo de la ruta de válvula vertical en el dibujo, el cual es recorrido completamente por fluido durante el lavado con agua fría según la figura 1c y es recorrido por fluido en una pequeña parte durante la generación de leche caliente según la figura 1b, pero no es recorrido por fluido durante la preparación de espuma de leche según la figura 1a.

Por tanto, en la posición del pistón o distribuidor 3 se puede efectuar una ventilación y con ella un funcionamiento en vacío de la ruta de válvula 11, la tubería de leche 10 y también la cabeza de espumado 22.

Con la máquina espresso representada en la figura 2 se puede preparar un espresso de la manera usual: A este fin, se bombea agua fría del recipiente 16 de agua fría por medio de la bomba 27 a través de la tubería 25 de agua fría, a través también de la tubería 25a de agua fría y a través del calentador de circulación 28, en el que se calienta el agua fría formando agua caliente. El agua caliente circula hacia la cabeza de infusión 32 a través de la posición de la válvula magnética de dos vías insinuada en la figura 2 y sigue a través de la válvula antirretorno 30. La válvula antirretorno 30 impide una resucción desde la cabeza de infusión en determinadas fases de la preparación de una decocción de café. El café puesto en infusión pasa a un vaso de recogida a través de las salidas 36 y 37 de la cabeza de infusión. La cantidad de agua necesaria para la preparación de café es limitada por medio del caudalímetro 26 anteriormente mencionado.

Para la preparación alternativamente posible de agua caliente el agua fría circula como en la preparación de un espresso, pero eventualmente en una cantidad dimensionada de otra manera, la cual viene determinada por el caudalímetro 26 y está destinada a ser calentada por el calentador de circulación 28 y seguidamente pasa por la válvula magnética 29 de dos vías conmutada a la tubería 33 de agua caliente, cuya posición de conmutación está insinuada en la figura 2 con una línea interrumpida. El agua caliente llega por la tubería 33 de agua caliente a la salida 34 de agua caliente, desde la cual puede ser recogida para preparar otra bebida.

La segunda forma de realización de la máquina espresso como unidad de preparación de bebidas según la figura 4 se diferencia de la correspondiente a la figura 2 sustancialmente por otra realización de la válvula de varias vías, la cual está configurada aquí con un cuerpo de válvula a manera de grifo con varias rutas de válvula que están representadas con detalle en las figuras 3a a 3d. El motor de pasos 49 y la unidad 39' de control y almacenamiento de programas están adaptados a la forma de realización de la válvula de varias vías con un grifo giratorio que está dispuesto así como cilindro interior en una carcasa conformada como un cilindro exterior y puede ser hecho girar por el motor de pasos 49. La carcasa 41 conformada como cilindro exterior presenta nuevamente una entrada de válvula 42 como entrada de leche o entrada de leche fría, una entrada de válvula 44 como entrada de agua fría, una salida de válvula 43 y una abertura de aire 45, las cuales, como se muestra en las figuras 3a a 3d, están decaladas una respecto de otra en la dirección periférica del cilindro exterior o carcasa 41. Para unir discrecionalmente de forma completa o estrangulada la entrada de válvula como entrada de leche 42, la entrada de válvula como entrada 44 de agua fría o la abertura de aire 45 se han conformado en el cilindro interior o grifo 46 de la válvula 40 de varias vías unas rutas de válvula 47a, 47b y 48 que están decaladas en la dirección periférica del cilindro interior 46, tal como puede apreciarse con detalle en las figuras 3a a 3d.

Por lo demás, en el ejemplo de realización según las figuras 3a a 3d y 4 están previstos símbolos de referencia coincidentes con los del primer ejemplo de realización.

Para una preparación de espuma de leche se gira según la figura 3a el cilindro interior o grifo 46 por medio del motor de pasos 49 de modo que la ruta de válvula 47a se alinee con la entrada de válvula o entrada de leche 42 y la ruta de válvula 47b, que sigue a la ruta de válvula 47a, se alinee con la salida de válvula 43.

En esta posición de la válvula 40 de varias vías se bombea ahora, haciendo referencia a la figura 4, agua fría del recipiente 16 de agua fría por medio de la bomba 18 a través de la tubería 17 de agua fría y del calentador de circulación 19, en el que se calienta el agua fría produciendo vapor. El vapor que sale del calentador de circulación es alimentado también a la cabeza de espumado 22 a través de la válvula magnética 20 conectada en posición de paso y la tubería de vapor 21. La tobera Venturi no representada en la figura 4, dispuesta en la cabeza de espumado 22, genera por efecto del vapor circulante una depresión que succiona leche del recipiente de leche 13 hasta la cabeza de espumado 22 a través de la tubería 12 de alimentación de leche, la entrada de válvula actuante como entrada de leche 42 de la válvula 40 de varias vías, las rutas 47a y 47b de flujo de válvula del cilindro interior o grifo 46, la salida 43 de la válvula 40 de varias vías y la tubería de leche 10. La leche circulante por la tubería de leche 10 aspira entonces aire a través de la tubería de aire 15 y la válvula magnética 14 conectada en posición de paso, cuyo aire sirve para la operación de espumado en la cabeza de espumado 22. La espuma de leche obtenida pasa a un vaso de recogida desde la salida 37 de la cabeza de espumado.

Para la preparación de leche caliente se presentan en la máquina espresso según las figuras 3a y 4, con las excepciones seguidamente comentadas, las mismas funciones que para la preparación de espuma de leche:

Para tener en cuenta la potencia calorífica disponible, limitada en general a un valor bajo en las máquinas espresso domésticas, y para calentar una mayor cantidad de leche en circulación con la cantidad de vapor generada de manera correspondiente, se procede, con miras a reducir el caudal de leche aspirado, a aminorar la sección transversal de circulación o sección transversal de flujo de la entrada de válvula actuante como entrada de leche 42 y de la salida de válvula 43 en la válvula 40 de varias vías con respecto a la situación para la generación de espuma de leche, a cuyo fin se gira el cilindro interior o grifo 46 de la válvula 40 de varias vías por medio del motor de pasos 49 de modo que las rutas de válvula 47a, 47b del cilindro interior o grifo 46 no estén completamente alineadas con la entrada de válvula actuante como entrada de leche 42 ni con la salida 43 de la válvula 40 de varias vías.

Además, el motor de pasos 49 que acciona el cilindro interior o grifo 46 y que es adecuado para realizar pequeños pasos ajustados al presente uso, puede poner en marcha un reglaje fino de la sección transversal de circulación o sección transversal de flujo para el caudal de leche aspirado por la cabeza de espumado 22. Como se ha mencionado, se puede realizar en fábrica el reglaje fino para compensar tolerancias de fabricación o bien éste puede ser seleccionado esporádicamente por el usuario de la máquina espresso, o se puede regular automáticamente una temperatura prefijada de la leche por medio de un sensor de temperatura y un regulador de temperatura.

Los restantes procesos para la preparación de leche caliente se desarrollan como en el ejemplo de realización descrito más arriba.

Para el lavado en frío de las rutas de válvula 47a y 47b del cilindro interior o grifo 46, de la tubería de leche 10 cargada de leche y de la cabeza de espumado 22 se gira el cilindro interior o grifo 46 por medio del motor de pasos 49 de modo que la ruta de válvula 47a se alinee con la entrada de válvula actuante como entrada 44 de agua fría de la válvula 40 de varias vías y la ruta de válvula 48 se alinee con la salida 43 de la válvula 40 de varias vías. A continuación de esto, se puede bombear agua fría del recipiente 16 de agua fría por medio de la bomba 27 a través de la tubería 25 de agua fría, la tubería 24 de agua de lavado, la válvula magnética 23 conectada en posición de paso y la entrada de válvula actuante como entrada 44 de agua fría de la válvula 40 de varias vías, así como a través de las rutas de válvula 47a y 48 del cilindro interior o grifo 46 y de la salida 43 de la válvula 40 de varias vías, pasando por la tubería de leche 10 cargada de leche y la cabeza de espumado 22.

Para ventilar las vías de flujo cargadas de leche a fin de hacer que éstas funcionen en vacío se gira el cilindro interior o grifo 46 de la válvula 40 de varias vías según la figura 3d por medio del motor de pasos 49 – véanse también las figuras 3a y 4 – de modo que la abertura de aire 45 del cilindro exterior o carcasa 41 se alinee con la vía de válvula 47b y la salida 43 de la válvula 40 de varias vías se alinee con la ruta de válvula 47a adyacente aquí a la ruta de válvula 47b. Se efectúa así una ventilación y funcionamiento en vacío de las rutas de válvula 47a y 47b, así como de la tubería de leche 10 y la cabeza de espumado 22.

Una preparación de un espresso y una preparación alternativa de agua caliente pueden efectuarse con la segunda forma de realización de la máquina espresso conforme a la figura 4 del mismo modo que se ha descrito para la primera forma de realización con ayuda de la figura 2.

Lista de números de referencia

- 1 Válvula de varias vías
- 2 Cilindro exterior (carcasa)
- 3 Pistón (distribuidor)
- 4 Motor de pasos

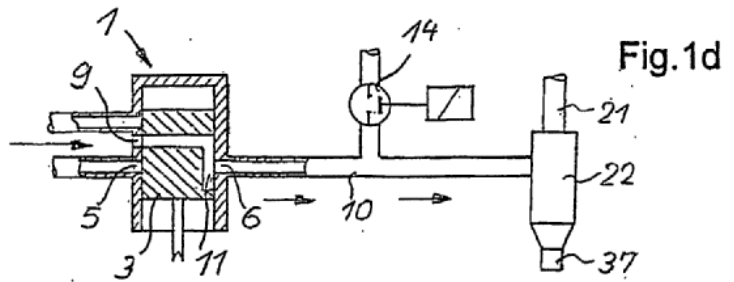
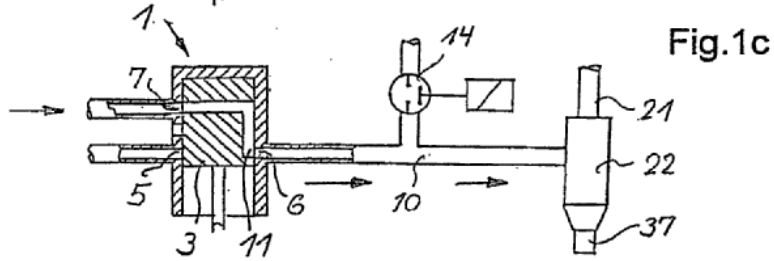
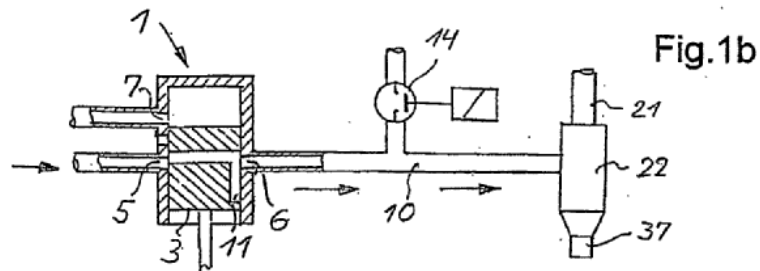
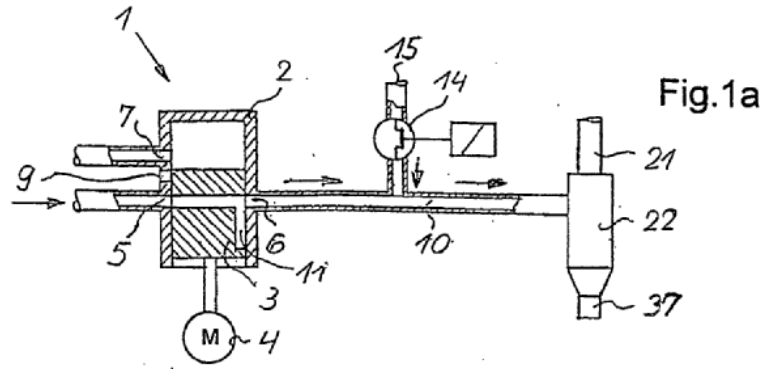
ES 2 391 365 T3

	5	Entrada de válvula (entrada de leche)
	6	Salida de válvula
	7	Entrada de válvula (entrada de agua fría)
	8	
5	9	Abertura de aire
	10	Tubería de leche
	11	Ruta de válvula
	12	Tubería de alimentación de leche
	13	Recipiente de leche
10	14	Válvula magnética de aire
	14'	Salida de la válvula magnética de aire
	15	Tubería de aire
	16	Recipiente de agua fría
	17	Tubería de agua fría
15	18	Bomba
	19	Calentador de circulación
	20	Válvulas magnéticas
	21	Tubería de vapor
	22	Cabeza de espumado
20	23	Válvula magnética
	24	Tubería de agua de lavado
	25	Tubería de agua fría
	25a	Tubería de agua fría
	26	Caudalímetro
25	27	Bomba
	28	Calentador de circulación
	29	Válvula magnética de dos vías
	30	Válvula antirretorno
	31	Tubería de agua caliente
30	32	Cabeza de infusión
	33	Tubería de agua caliente
	34	Salida de agua caliente
	35	Salida de la cabeza de infusión
	36	Salida de la cabeza de infusión
35	37	Salida de la cabeza de espumado

	38	Grupo selector
	38'	Grupo selector
	39	Unidad de control y almacenamiento de programas
	39'	Unidad de control y almacenamiento de programas
5	40	Válvula de varias vías
	41	Cilindro exterior (carcasa)
	42	Entrada de válvula (entrada de leche)
	43	Salida de válvula
	44	Entrada de válvula (entrada de agua fría)
10	45	Abertura de aire
	46	Cilindro interior (grifo)
	47a	Ruta de válvula
	47b	Ruta de válvula
	48	Ruta de válvula
15	49	Motor de pasos

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición valvular de varias vías en una unidad de preparación de bebidas, especialmente una máquina espresso, en la que se pueden preparar discrecionalmente bebidas diferentes y la cual presenta al menos una entrada de leche fría (5, 42), una entrada de agua fría (7, 44), una salida de válvula (6, 43) y al menos un cuerpo de válvula (3, 46), a través del cual se puede unir la entrada de leche fría (5, 42) o la entrada de agua fría (7, 44) con la salida de válvula (6, 43), **caracterizada**
- 10 porque la disposición valvular de varias vías comprende una válvula de varias vías (1, 40) con una carcasa (2, 41) que presenta la entrada de leche fría (5, 42), la entrada de agua fría (7, 44), la salida de válvula (6, 43) y una abertura de aire (9, 45) y en la que un cuerpo de válvula (3, 46) es adecuado para unir la entrada de leche fría (5, 42) a la salida de válvula (6, 43) con una estrangulación ajustable,
- porque el cuerpo de válvula (3, 46) es ajustable por medio de un motor de pasos (4, 49) y
- porque el motor de pasos (4, 49) está provisto de un controlador programable (38, 39; 38', 39') de la posición del cuerpo de válvula.
2. Disposición valvular de varias vías según la reivindicación 1, **caracterizada**
- 15 porque la entrada de leche fría (5, 42) está unida de manera no estrangulada o mínimamente estrangulada con la salida de válvula (6, 43) en una primera posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable (38, 39; 38', 39') y está unida de manera estrangulada con la salida de válvula (6, 43) en una segunda posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable (38, 39; 38', 39'),
- 20 porque la entrada de agua fría (7, 44) está unida de manera no estrangulada con la salida de válvula (6, 43) en una tercera posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable (38, 39; 38', 39') y
- porque la abertura de aire (9, 45) está unida con la salida de válvula (6, 43) en una cuarta posición del cuerpo de válvula controlada por el controlador programable (38, 39; 38', 39').
3. Disposición valvular de varias vías según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el cuerpo de válvula está configurado como un grifo (46) con varias rutas de válvula (47a, 47b, 48).
- 25 4. Disposición valvular de varias vías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el cuerpo de válvula está configurado como un distribuidor (3) con al menos una ruta de válvula (11).
5. Disposición valvular de varias vías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el controlador programable comprende un grupo selector (38, 38') y una unidad de control y almacenamiento de programas (39, 39').
- 30 6. Disposición valvular de varias vías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque una cabeza de espumado (22) está en unión de flujo con la salida (6, 43) de la válvula de varias vías y con una válvula magnética de aire (14).
- 35 7. Disposición valvular de varias vías según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la cabeza de espumado (22) está conectada a la salida (6, 43) de la válvula de varias vías (1, 40) a través de una tubería de leche (10) en la que desemboca una salida (14') de la válvula magnética de aire (14).



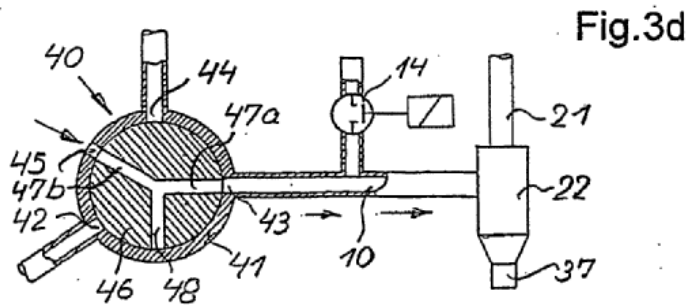
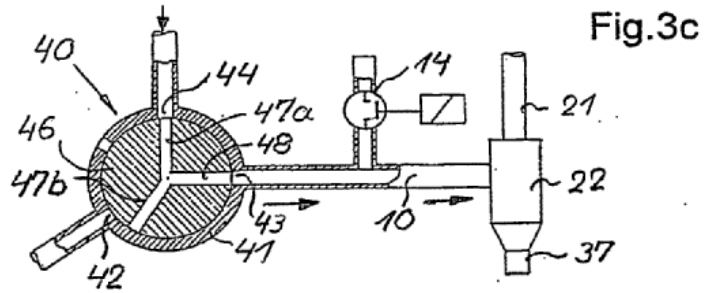
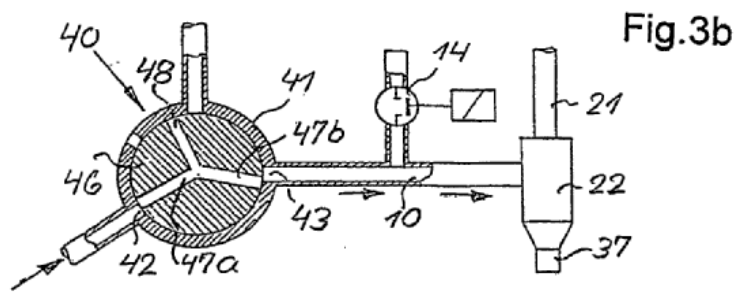
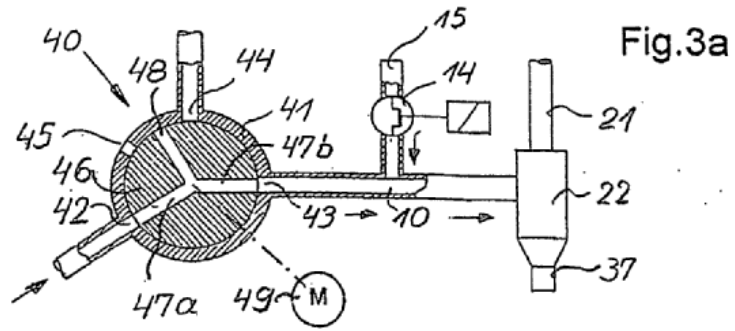


Fig.4

