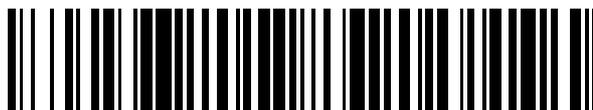


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 032**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2011 E 11719652 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2582272**

54 Título: **Grupo de suministro para preparación de infusiones, en particular para preparación de café exprés, máquina que comprende el grupo y método de funcionamiento de la misma**

30 Prioridad:

**16.06.2010 IT TO20100518**

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

**13.10.2015**

73 Titular/es:

**RANCILIO GROUP S.P.A. (100.0%)  
Viale Della Repubblica N. 40  
20010 Villastanza Di Parabiago (MI), IT**

72 Inventor/es:

**PORZIO, GIANCARLO y  
CARBONINI, CARLO**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 548 032 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**

Grupo de suministro para preparación de infusiones, en particular para preparación de café expés, máquina que comprende el grupo y método de funcionamiento de la misma

5

**Sector Técnico**

La presente invención se refiere, en general, a un grupo de suministro o elaboración para una máquina para la preparación de infusiones basadas en café o cebada. La presente invención se refiere, en particular, a una máquina para la preparación de café expés e infusiones similares en la que se presentan una o, preferentemente, más etapas para calentar el agua o líquido necesario para la preparación de la infusión y en la que una de las etapas comprende un grupo de elaboración.

10

**Técnica conocida**

15

En general, se conocen grupos de elaboración y máquinas para la preparación de infusiones, tales como por ejemplo los de la preparación de café expés, a los que se hará referencia en lo sucesivo en el presente documento por conveniencia de la descripción.

20

En general, las máquinas conocidas comprenden una caldera y un grupo de elaboración o cámara de infusión para dispensar el café expés, por ejemplo, en una taza de café.

Por ejemplo, el documento EP 2147621 A1 desvela un aparato para suministrar agua caliente a un dispositivo de elaboración por medio de un intercambiador de calor comprendido en una caldera.

25

El intercambiador de calor está provisto de una abertura de suministro de agua caliente, una abertura de entrada de agua fría y otra abertura conectada a través de un circuito de agua a la abertura de suministro de agua caliente.

30

En el contexto de las máquinas de café expés se conocen, en particular, las máquinas que proporcionan varias etapas para permitir el calentamiento del agua necesaria para la preparación del café.

Por ejemplo, una máquina para la preparación de café expés en la que se proporciona una caldera, como una primera etapa de calentamiento, para elevar la temperatura del agua a valores de entre 95 y 98 °C y un elemento de calentamiento, como una segunda etapa de calentamiento, incluido en la carcasa que también comprende la cámara de infusión y capaz de mantener la cámara de infusión a una temperatura termostáticamente controlada se conocen, por ejemplo, a partir de la publicación EP 0465877 A1, a nombre del solicitante.

35

Una máquina similar también se conoce a partir de la publicación US-A-5.551.331 en la que se ha previsto, en particular, que la segunda etapa sea capaz de aumentar la temperatura de la cámara de infusión cuando un sensor de temperatura detecta que la temperatura de la misma ha caído por debajo de un valor predeterminado.

40

Una máquina para la preparación de café expés, en la que se proporciona un grupo de elaboración que comprende una cámara de calentamiento de agua como la segunda etapa y un cuerpo de infusión que comprende la base de la cámara de calentamiento también se conoce a partir de la publicación EP 2133011 A1.

45

En la máquina conocida se ha previsto que la cámara de calentamiento de agua se alimente a través de un solo conducto con agua obtenida mezclando agua fría y agua caliente procedente de la caldera de la máquina aguas arriba del grupo de elaboración.

50

Un problema común a toda la técnica conocida es que la segunda etapa de calentamiento asociada con la cámara de infusión prevista no hace posible optimizar la temperatura de preparación del café con precisión, debido a los fenómenos de inercia térmica que son habituales en circunstancias en las que una cámara de infusión se calienta indirectamente a través de un dispositivo de calentamiento.

55

Un problema adicional que es común a toda la técnica conocida es que las máquinas conocidas que comprenden una segunda etapa de calentamiento, presentando una mayor complejidad en las conexiones eléctricas y/o de fluidos, tienen cámaras de infusión o grupos de elaboración que son más complejos y difíciles de adaptar a configuraciones de máquina que se diversifican o tienen funciones innovadoras.

60

En general, el solicitante ha descubierto que ninguna de las máquinas para la preparación de café expés que comprenden una o más etapas de calentamiento son capaces de garantizar todo el tiempo un control eficaz de la temperatura de suministro de café.

65

El solicitante también ha observado que ninguna de las máquinas conocidas proporciona segundas etapas de calentamiento o grupos de elaboración que ofrezcan una gran flexibilidad en la instalación ni el funcionamiento.

El solicitante ha observado finalmente que ninguna de las máquinas conocidas logra optimizar plenamente la potencia eléctrica requerida para su funcionamiento debido a las dimensiones y configuraciones de sus partes internas.

5 **Descripción de la invención**

Por lo tanto, un primer objeto de la presente invención es superar los problemas de la técnica conocida expuestos anteriormente, en particular el problema del control instantáneo de la temperatura de suministro de café.

10 Este objeto se logra a través de la mejora del grupo de elaboración para la preparación de infusiones, en particular café exprés, de acuerdo con las reivindicaciones.

La presente invención también se refiere a una máquina para la preparación de infusiones y un método para hacer funcionar la propia máquina.

15 Las reivindicaciones constituyen una parte integral de las enseñanzas técnicas proporcionadas a través de la invención.

20 De acuerdo con una realización preferida, el grupo de elaboración comprende una cámara de retención que tiene al menos una entrada para agua fría o agua mineral o también un líquido aromático, y al menos una entrada para agua caliente procedente de, por ejemplo, una caldera.

25 De acuerdo con una variante de la realización, el grupo de elaboración comprende una cámara de retención que tiene al menos dos entradas para agua fría o agua mineral que están a una distancia una de la otra tal que permite el control instantáneo de la temperatura de suministro de café a través de una o más válvulas y medios de calentamiento programados adecuadamente.

30 De acuerdo con una característica adicional de la presente invención, la cámara de retención está configurada de tal manera que comprende una cámara de infusión dentro de la misma.

De acuerdo con otra característica de la presente invención, la cámara de retención comprende una cantidad de líquido que es sustancialmente igual a la necesaria para la preparación de la infusión.

35 De acuerdo con otra característica más de la presente invención, la cámara de retención comprende unos medios para calentar líquidos, dimensionados de tal manera que la temperatura de infusión puede controlarse dinámicamente dentro de un intervalo de temperaturas específico durante la etapa de infusión.

**Descripción sumaria de las figuras**

40 Estas y otras características y ventajas de la presente invención serán claramente evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas proporcionadas a modo de ejemplo no limitante con la ayuda de las figuras adjuntas, en las que los elementos indicados por los mismos o similares números de referencia indican elementos que tienen las mismas o similares funciones y construcción, y en las que:

45 La figura 1a muestra un diagrama general de una máquina de café exprés de acuerdo con la invención;  
La figura 1b muestra un diagrama general de una variante de la máquina de café exprés de acuerdo con la invención;  
La figura 1c muestra un diagrama general de una variante adicional de la máquina de café exprés de acuerdo con la invención;  
50 La figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de un grupo de elaboración en la máquina de las figuras 1a o 1b;  
Las figuras 3A y 3B muestran vistas esquemáticas en sección transversal del grupo de elaboración de la figura 2.

**Descripción de las realizaciones preferidas**

55 Con referencia a la figura 1A, una máquina de café exprés (máquina) 10 de acuerdo con una primera realización comprende una caldera 12, uno o más grupos de elaboración 14 que pueden asociarse con los soportes de filtro respectivos, que durante su uso contienen capas de polvo de café, y unas espitas correspondientes 14a adecuadas para la preparación de café exprés.

60 La máquina 10 también comprende uno o más dispositivos para suministrar los denominados servicios (dispositivos de servicios) 15, como por ejemplo los dispositivos para el suministro de servicios de agua caliente o vapor.

65 La máquina 10 también comprende un dispositivo de usuario o teclado 11 para controlar el suministro de café y servicios y una unidad de control 18 que, como se verá descrita en detalle a continuación, está configurada para controlar el funcionamiento de la caldera 12, los grupos de elaboración 14 y los dispositivos de servicios 15.

## ES 2 548 032 T3

La caldera 12, de un tipo conocido, comprende en la realización preferida una unidad de calentamiento 21 controlada de una manera conocida por un sensor 23, por ejemplo un sensor de temperatura, desde la unidad de control 18 y es, por ejemplo, capaz de alimentar directamente los servicios de dispositivos 15 con agua caliente o vapor.

5 Preferentemente, la caldera 12 se alimenta con agua corriente de una manera conocida, que tiene, en general, una temperatura de entre 5 y 25 °C.

10 En la primera realización, la caldera 12 también comprende una unidad de intercambio de calor (intercambiador de calor) 24 alimentada con agua corriente por medio de una bomba 19, por ejemplo una bomba dosificadora; el intercambiador de calor está dimensionado de tal manera que contiene, preferentemente, un volumen de agua o líquido de entre 300 y 400 cc a una temperatura y una presión predeterminadas.

15 Todavía más preferentemente, el intercambiador de calor 24 está, en el caso de una máquina con 4 grupos de elaboración, dimensionado de tal manera que contiene un volumen de agua de aproximadamente 350 cc; en el caso en el que el suministro tiene lugar desde el intercambiador de calor 24 al grupo de elaboración 14, el agua en el intercambiador de calor 24 sale del intercambiador de calor 24 a una temperatura de, por ejemplo, entre 105 y 115 °C.

20 El intercambiador de calor 24 se conecta por medio de un conducto 25, de un tipo conocido, por ejemplo un tubo de cobre aislado térmicamente, a los grupos de elaboración 14, de los que se ilustrará y se describirá a continuación una sola unidad 14, puesto que estas unidades son idénticas en la realización preferida.

25 Preferentemente, una válvula A1, por ejemplo una válvula controlada eléctricamente, controlada por la unidad de control 18 en función de los programas desarrollados durante la etapa de diseño de la máquina 10 se proporciona en el curso del primer conducto 25.

30 En las realizaciones alternativas, la válvula A1 puede sustituirse o complementarse con unas restricciones A2, por ejemplo restricciones que se han calibrado, diseñado y comprobado experimentalmente.

En la primera realización, la bomba 19 también se conecta al grupo de elaboración 14 a través de un segundo conducto 29, separado del primer conducto 25.

35 Preferentemente, una válvula B1, preferentemente una válvula controlada eléctricamente, controlada por la unidad de control 18 de una manera similar a la prevista para la válvula A1, se proporciona en el curso del segundo conducto 29.

40 La válvula B1 también puede sustituirse o complementarse con una restricción B2, por ejemplo una restricción que se ha calibrado, diseñado y comprobado experimentalmente.

De acuerdo con una segunda realización, se ha previsto que la válvula B1 (figura 1b) sea, por ejemplo, una válvula de tres vías capaz de alimentar alternativamente dos conductos, el segundo conducto 29 y un tercer conducto 29b, respectivamente.

45 De acuerdo con una tercera realización, mostrada como un ejemplo en la figura 3c, se ha previsto que, por ejemplo, la caldera 12 y el primer conducto 25 no estén presentes en la máquina, y solo se proporcionen los conductos segundo y tercero 29 y 29b, respectivamente.

50 De acuerdo con esta realización, se ha previsto que el calentamiento del líquido necesario para la infusión solo se realice en las inmediaciones de cada grupo de elaboración 14 en una sola etapa de calentamiento.

55 De acuerdo con otra realización más, se ha previsto que el segundo conducto 29 se conecte, por ejemplo, a una segunda bomba 19a (figura 1a, figura 1b) y a un recipiente de líquido aromático tal que permite que el grupo de elaboración se alimente con el líquido aromático.

En el resto de la descripción, en aras de la simplicidad, se hará referencia a las realizaciones primera y segunda, que se consideran preferibles, en las que se ha previsto que el grupo de elaboración se alimente con agua a través de los conductos 25 y 29 o 25 y 29 o 29b (figuras 1a o 1b), salvo que se indique lo contrario.

60 En todas las realizaciones, el grupo de elaboración 14 comprende, preferentemente, una cámara de retención 41 (figura 1a, figura 1b, figura 1c, figura 2, figuras 3a y 3b) que es capaz de contener en su interior el líquido, por ejemplo agua, que va a usarse para la preparación de café, y una cámara de infusión 43 capaz de alimentarse de la cámara de retención 41 a través de una válvula 48 cuando se requiere la preparación de café, para suministrar café expés en una taza de café a través de un conducto 43b. En esta realización, la cámara de infusión 43 proporciona medios de infusión para la preparación de la infusión.

65

De acuerdo con otras realizaciones, la cámara de infusión puede no estar presente y puede sustituirse por el conducto 43b dispuesto de tal manera que se incorpora en el grupo de elaboración 14 y es capaz de proporcionar los medios de infusión para la preparación de la infusión bajo el control de la válvula 48, por ejemplo una válvula controlada eléctricamente de un tipo conocido.

5 Si está presente la cámara de infusión 43, está contenida preferentemente dentro de la cámara de retención 41 y funciona de una manera conocida bajo el control de la válvula accionada eléctricamente 48.

10 Todavía más preferentemente, la cámara de retención 41 y la cámara de infusión 43 forman un grupo de elaboración 14 en el que la cámara de infusión 43 es concéntrica con la cámara de retención 41 o está incorporada en la cámara de retención 41.

15 Estas dos últimas realizaciones, que se consideran preferibles, facilitan que la cámara de infusión 43 se llene de agua para dispensar durante el proceso de preparación de la bebida de café.

Esto hace posible realizar una infusión progresiva a través de la aplicación de una presión creciente sobre la capa de café.

20 De hecho, el aumento de la presión se determina por el hecho de que el agua dispensada requiere un cierto tiempo para llenar la cámara de infusión y, por lo tanto, da lugar a un lento aumento de la presión dentro de la cámara de infusión durante ese tiempo.

25 Preferentemente, la presión aumenta hasta un valor correspondiente al valor máximo generado por la bomba 19 o las bombas conectadas a los conductos, por ejemplo 9 bares.

30 Por lo tanto, es preferible el método de extracción que prevé la presencia de una cámara de infusión porque permite una mejor utilización de las propiedades organolépticas del café y, por otro lado, la presencia de una cámara de infusión 43 dentro de o concéntrica con la cámara de retención 41 hace posible lograr el objetivo de la optimización de la eficiencia energética en la circulación del agua entre la cámara de retención y la cámara de infusión y el control continuo de la temperatura del agua que alcanza la capa de café. La cámara de retención 41 comprende un detector o sensor de temperatura 45 y un elemento de calentamiento 46 de potencia predeterminada conectado a la unidad de control 18 de una manera conocida.

35 De acuerdo con las diversas realizaciones, el elemento de calentamiento puede elevar, en general, la temperatura del agua suministrada a la cámara de retención 41 a valores óptimos para la preparación de café exprés, por ejemplo valores de entre 88 y 93 °C.

40 Preferentemente, el elemento de calentamiento 46 está dispuesto de tal manera que se distribuye dentro de toda la cámara de retención 41 o una parte de la misma; por ejemplo, como se muestra en la figura 3B, el elemento de calentamiento puede tener la forma de un anillo parcialmente cerrado.

45 Preferentemente, la cámara de retención 41 tiene un volumen interno que es pequeño en comparación con la potencia que puede proporcionarse por el elemento de calentamiento (resistencia) 46, de tal manera que permite el control instantáneo de la temperatura del agua.

En las diversas realizaciones, la cámara de retención 41 se conecta a la cámara de infusión de una manera conocida a través de un conducto de salida 41a de la cámara 41, una válvula accionada eléctricamente 48 y un conducto de entrada 43a en la cámara de infusión 43.

50 De acuerdo con otras realizaciones en las que no está presente la cámara de infusión, el conducto 43b, que proporciona los medios de infusión, se conecta directamente al conducto 43a y desde allí a la válvula accionada eléctricamente 48, como en las diversas realizaciones.

55 En las realizaciones preferidas, el grupo de elaboración 14 comprende una pluralidad de entradas o conexiones de entrada 411 que pueden conectarse al primer conducto 25 y el segundo conducto 29, respectivamente, o, si hay más de dos conexiones de entrada, al primer conducto 25, el segundo conducto 29 y el tercer conducto 29b.

60 La presencia de varias conexiones de entrada también puede ofrecer flexibilidad en la conexión de los conductos 25 y 29 o 25, 29 y 29b al grupo de elaboración 14.

65 Esta última configuración, que proporciona una pluralidad de entradas 411 que pueden seleccionarse de vez en cuando en el momento del montaje, de tal manera que se conectan al conducto primero y segundo individualmente o de otro modo, o, en el caso de más de dos conexiones de entrada, al conducto primero, segundo y tercero, hace posible en particular:

- optimizar la disposición de las conexiones al conducto primero y segundo de vez en cuando o, en el caso de más

de dos conexiones de entrada, al conducto primero, segundo y tercero, de acuerdo con la configuración interna de la máquina 10;

- seleccionar medios para mezclar agua fría y agua caliente dentro de la cámara de retención 41 de tal manera que influyan en la consecución de un perfil de extracción o de infusión específico para el café de acuerdo con la disposición y el rendimiento de las conexiones; de hecho, los medios de mezcla seleccionados influirán en el perfil de extracción porque la temperatura del agua dentro de la cámara de retención 41 y, posteriormente, en contacto con la capa de café diferirá de acuerdo con la disposición y el rendimiento de las conexiones 25, 29 y/o 29b.

Como ya se ha anticipado, la presencia de más de dos conexiones de entrada 411, por ejemplo en el caso de las realizaciones segunda y tercera, hará posible conectar el segundo conducto 29 y el tercer conducto 29b como salidas de la válvula B1, que es preferentemente una válvula de tres vías, a las entradas 411 en posiciones que están a una distancia unas de otras con el fin de permitir la posibilidad de mezclar agua caliente y fría de diferentes maneras.

De acuerdo con estas realizaciones, la válvula de tres vías también puede sustituirse por dos válvulas y por dos conductos separados para el agua fría.

Sin embargo, las realizaciones segunda y tercera garantizan que pueda controlarse la temperatura de infusión, como se describirá más específicamente a continuación.

En todos los casos, en las realizaciones preferidas, la cámara de retención 41 tiene una pluralidad de entradas 411 de las que al menos dos están conectadas a los conductos 25 y 29, respectivamente (figura 1a, figura 1b, figura 2, figura 3A, figura 3B).

La cámara de retención 41 también proporciona, preferentemente, una salida 412 localizada dentro de la cámara de retención, por ejemplo dentro de la parte superior del interior de la misma.

La colocación de la salida 412 en la parte superior de la cámara de retención 41, que es preferible, hace posible maximizar la mezcla de agua durante la etapa de suministro y mantener una temperatura uniforme instantánea en la cámara de retención 41.

De acuerdo con la segunda realización también es posible conectar el segundo conducto 29 a la cámara de retención 41 a una distancia de la salida 412 y el tercer conducto 29b en una posición próxima a la salida 412.

La solución descrita anteriormente también se aplica preferentemente a la tercera realización.

Esta configuración hace posible influir en el cambio de la temperatura del agua dentro de la cámara de retención 41 de una manera diferente de acuerdo con el modo en el que se hace funcionar la válvula B1, por ejemplo una válvula de tres vías.

En las realizaciones preferidas, la cámara de retención 41 tiene unas paredes internas 42 configuradas de tal manera que forman las paredes externas de la cámara de infusión 43, o bien totalmente o de manera parcial.

Esta configuración preferida hace posible minimizar las variaciones de temperatura entre el agua presente en la cámara de retención y la suministrada durante la etapa de preparación del café, en la que el agua mantiene la pared interna o pared común 42 entre la cámara de retención y la cámara de infusión a la temperatura determinada por la resistencia 46 que se controla por la unidad de control 18.

Al usar configuraciones de grupo de elaboración 14 como las descritas y, por ejemplo, proporcionar la cámara de retención 41 con una capacidad igual a la necesaria para la preparación de dos tazas de café (aproximadamente 100 cc) y la resistencia 46 con una potencia de 200 W, el solicitante ha descubierto por experimentación que es posible controlar las variaciones de temperatura, tanto hacia arriba como hacia abajo, de al menos 1 °C cada 5 segundos mientras que se está dispensando café expreso.

Por ejemplo, tomando como referencia el hecho de que el tiempo medio para la dispensación de un café expreso es de aproximadamente 25-30 segundos, como saben los expertos en la materia, y que el elemento de calentamiento 46 tiene, en cualquier caso, una inercia de calentamiento mínima, el solicitante ha descubierto experimentalmente que la disposición del grupo de elaboración 14 que se ha descrito permite diferencias o variaciones de temperatura dentro de un intervalo o campo de temperaturas de +/- 4-5 grados para controlarse dinámicamente mientras que se está dispensando el café.

Estas variaciones de temperatura pueden controlarse por medio de la unidad de control 18 y la resistencia 46 conectada a la misma, estableciendo los parámetros adecuados y almacenándolos en la memoria dentro de la unidad 18 y asociando estos parámetros con una o más teclas en el teclado 11, de tal manera que tenga características diferentes para la dispensación de café expreso o un tipo específico de infusión.

## ES 2 548 032 T3

En particular, teniendo en cuenta que la literatura especializada en el campo de las máquinas de café identifica una temperatura constante de entre 88 y 93 °C como la temperatura óptima para el agua que realiza la infusión sobre la capa de café, se deduce que con el fin de lograr este resultado deben usarse, preferentemente, los siguientes valores como los valores de referencia para la temperatura del agua suministrada por los conductos 25, agua caliente, y 29 y/o 29b, agua fría, al grupo de elaboración 14:

- Temperatura del agua caliente: 110 °C;
- Temperatura del agua fría u otro líquido: 20 °C;

usándose estos valores como parámetros de referencia para el control dinámico de los cambios o las variaciones de temperatura dentro del intervalo o campo de temperaturas de +/- 4-5 grados, entre por ejemplo 88 y 93 °C, durante la dispensación del café.

De acuerdo con la primera realización, los parámetros afectan al flujo en cada uno de los dos conductos determinados por medio de las válvulas A1 y B1 y/o las constricciones A2 y B2, respectivamente.

De acuerdo con la segunda realización, se ha previsto, por ejemplo, que la temperatura del agua dentro de la cámara de retención también se controle mediante el control adecuado del funcionamiento de la válvula B1.

En particular, el suministro de agua a través del conducto 29 hace posible controlar la temperatura del agua suministrada de una manera precisa a través del elemento de calentamiento 46, mientras que el suministro a través del conducto 29b hace posible reducir el efecto del elemento de calentamiento 46 en la temperatura del agua.

Este efecto de control de temperatura también puede lograrse a través de la tercera realización porque el conducto 29 hace posible obtener un control preciso de la temperatura del agua suministrada a través del elemento de calentamiento 46, mientras que el suministro a través del conducto 29b hace posible reducir el efecto del elemento de calentamiento 46 en la temperatura del agua.

El solicitante también ha observado que la configuración general de la máquina como se describe en las realizaciones primera y segunda, que prevé la presencia de un intercambiador de calor 24 en la caldera 12 y unos grupos de elaboración 14 que están separados y provistos de las cámaras de retención respectivas o correspondientes, hace posible reducir la potencia total requerida para el funcionamiento de la máquina 10 en comparación con la prevista, en general, para las máquinas equipadas con una sola etapa de calentamiento localizada en la caldera.

De hecho, mientras que las máquinas conocidas que tienen una sola etapa de calentamiento requieren una potencia de aproximadamente 700 vatios para suministrar dos tazas de café expreso desde un grupo de elaboración, la máquina 10 de acuerdo con la presente invención requiere sustancialmente una potencia de aproximadamente 200 vatios entregada por el elemento de calentamiento 46 para suministrar dos tazas desde un grupo de elaboración.

El solicitante también ha observado que, ventajosamente, cada grupo de elaboración 14, que es independiente de otros grupos de elaboración que pueden estar presentes en la máquina 10, puede mantenerse conectado o desconectado de acuerdo con el volumen de actividad requerida, sin que esto afecte a la actividad de los dispositivos de servicios 15 u otros grupos de elaboración.

En el caso de la tercera realización es, por ejemplo, suficiente para mantener solo un grupo de elaboración accesible o en espera.

El solicitante también ha observado que la provisión de una pluralidad de entradas 411 para suministrar agua a la cámara de retención 41 ofrece la posibilidad de decidir dónde colocar la entrada o las entradas de agua fría con respecto a la o las derivadas de la fuente de agua caliente.

De hecho, las realizaciones preferidas descritas permiten la posibilidad de decidir cómo deben mezclarse los dos fluidos de acuerdo con el perfil de extracción deseado y/o la comodidad de montaje.

De hecho, cuando se usan preferentemente dos entradas 411 a la cámara de retención 41 de cada grupo de elaboración 14, el hecho de haber proporcionado varias entradas en la realización permite la posibilidad de usar varias entradas o seleccionar las más preferibles de las diversas entradas durante la etapa de montaje de la máquina en función del perfil de extracción deseado y/o la comodidad de montaje.

El solicitante ha observado finalmente que el uso de al menos dos entradas en las realizaciones preferidas, también conlleva ventajas adicionales tales como, por ejemplo:

- la posibilidad de usar diferentes válvulas, A1 y B1 respectivamente, para cada dos conductos de entrada 25 y 29, o tres conductos 25, 29 y 29b en el grupo de elaboración 14. De hecho, esta solución permite la posibilidad de controlar las dos válvulas a través de un software específico con la variación inmediata consiguiente en el perfil

de extracción de café; además de esto, de acuerdo con estas realizaciones, el agua en los conductos puede controlarse de tal manera que tenga un volumen mínimo que pueda controlarse directamente por las válvulas;

- la posibilidad de reducir las conexiones hidráulicas entre los conductos dentro de la máquina, con la consiguiente reducción de los costes y el aumento de su fiabilidad general;

5 - la posibilidad de usar diferentes líquidos, por ejemplo agua caliente procedente del intercambiador de calor 24 a través del conducto 25 y un líquido, por ejemplo de tipo aromático, a temperatura ambiente procedente del conducto 29, conectado en este caso a un recipiente de líquido aromático. Esta realización, que posiblemente tiene varias entradas disponibles, es sin duda ventajosa en contextos de mercado en los que es previsible que un líquido aromático, preferentemente a temperatura ambiente con el fin de no deteriorar sus características, pueda añadirse al agua inmediatamente antes de la preparación de la infusión a base de café.

La máquina 10 de acuerdo con la invención funciona de la siguiente manera.

15 Cuando la máquina 10 no está activa, se desconectan los grupos de elaboración 14 o, como alternativa, están en una condición de bajo consumo (en espera).

La condición de espera puede disponerse de tal manera que el agua en el grupo de elaboración en todas las realizaciones se mantenga a una temperatura moderadamente baja, por ejemplo, 60 °C, o a una temperatura próxima a los valores óptimos para la preparación de café exprés, por ejemplo 88 °C, a una presión predeterminada.

20 Cuando al menos una parte del grupo de elaboración 14 está en una condición de dispensación, que sigue a la activación de, por ejemplo, una tecla adecuada en el teclado 11, la unidad de control 18 actúa, si es necesario, para conectar el elemento de calentamiento 46 de la cámara de retención 41 asociada con la cámara de infusión 43 de la que se requiere la dispensación de café exprés, en función de los módulos de programa colocados en la memoria de la misma durante la etapa de diseño de la máquina, y una vez que se alcanza la temperatura de dispensación inicial, acciona la válvula accionada eléctricamente 48 de tal manera que el agua pasa desde la cámara de retención 41 a la cámara de infusión 43 y desde allí a la taza de café.

30 Por supuesto, la temperatura inicial de la cámara de retención puede ser la necesaria para la infusión como se prevé, por ejemplo, en una de las posibles condiciones de espera, en la que la activación de la tecla adecuada puede provocar el accionamiento inmediato de la válvula accionada eléctricamente 48.

35 En el curso de la dispensación, la unidad de control 18 controlará, si así se establece, la temperatura del agua haciéndola variar dentro de un intervalo predeterminado en función de los programas colocados en su memoria para obtener un café exprés que tiene características que dependen de la programación de la unidad de control 18 a través de diversos perfiles de extracción.

40 Se indica que en la presente descripción por el término "perfil de extracción" se entiende el curso de la temperatura que extrae el café en relación con el tiempo de dispensación. La temperatura puede ser constante, creciente, decreciente, etc., con respecto al tiempo y puede controlar la calidad de la extracción de café.

45 Si, por ejemplo, se usa un perfil de extracción decreciente para el curso de temperatura, se obtendrá un café menos amargo y astringente, puesto que los elementos que dan lugar a estos factores de sabor (proporcionados normalmente al agua por el polvo de café hacia el final del suministro) se extraen con menos fuerza.

Por supuesto, si se usa un perfil de extracción creciente para el curso de temperatura, se obtendrá el efecto contrario.

50 Gracias al grupo de elaboración que se ha descrito en las diversas realizaciones es posible, por lo tanto, obtener perfiles de extracción que pueden variarse a través de la unidad de control 18.

55 De hecho, gracias a la estructura del grupo de elaboración 14 que se ha descrito, es posible aplicar un control al mismo de tal manera que tenga un perfil de temperatura constante durante la dispensación de café, o un perfil de temperatura variable.

Las estrategias de control pueden aplicarse a través de la unidad de control de diversas maneras, tales como por ejemplo:

- 60
- desconectar el elemento de calentamiento 46 o mantenerlo conectado con el fin de tener una temperatura de suministro decreciente o creciente, respectivamente, o
  - modular el funcionamiento de las válvulas A1 y B1, si están presentes, con el fin de controlar y regular a voluntad el flujo de agua caliente y fría dentro de la cámara de retención del grupo de elaboración y, como consecuencia, el perfil de extracción en cualquiera de las realizaciones primera, segunda o tercera, o
  - usar el elemento de calentamiento 46 y las válvulas A1 y B1, si están presentes, en combinación para controlar y
- 65 regular el perfil de extracción.

En resumen, como resultado de la provisión de una cámara de retención 41 correspondiente a cada cámara de infusión 43, es posible controlar la temperatura a la que se dispensa el agua y, como consecuencia, las características del café expreso en términos de sabor y calidad, a través de diferentes perfiles de extracción.

5 Si se usa la realización que prevé el suministro de líquidos diferentes a la cámara de retención, por ejemplo agua y líquidos aromáticos, el suministro de los líquidos correspondientes puede controlarse por las válvulas A1 y B1, de tal manera que se midan adecuadamente las cantidades de los diversos líquidos.

10 Por supuesto, son posibles modificaciones y/o variantes evidentes de la descripción anterior con respecto a la forma, materiales, componentes y conexiones y a los detalles de construcción ilustrados y al método de funcionamiento sin alejarse de la invención, como se especifica en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina para la preparación de infusiones que comprende

- 5 - al menos un dispositivo de alimentación capaz de alimentar líquido en dicha máquina (10);
- una caldera (12) que tiene unos primeros medios de calentamiento (21) dispuestos para calentar un líquido adecuado para la preparación de infusiones, proporcionándose dicho líquido por medio de dicho al menos un dispositivo de alimentación;
- 10 - al menos un grupo de elaboración (14) que comprende
  - medios de infusión (43, 43b) previstos para la preparación de infusiones; **caracterizado por que** el al menos un grupo de elaboración (14) comprende además
  - una cámara de retención (41) conectada hidráulicamente a dichos medios de infusión (43, 43b) que comprende:
    - 15 - al menos dos entradas de líquido (411) diseñadas para permitir la entrada de líquidos que tienen unas temperaturas primera y segunda, estando al menos una de dichas entradas (411) conectada a dicha caldera (12) para suministrar un líquido en dicha cámara de retención (41);
    - 20 - unos segundos medios de calentamiento (46) diseñados para calentar directamente los líquidos suministrados a dicha cámara de retención (41) a través de dichas al menos dos entradas (411) con el fin de alimentar hidráulicamente dichos medios de infusión (43, 43b) para la preparación de infusiones.

2. Máquina de infusión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** dichos medios de infusión (43, 43b) comprenden una cámara de infusión (43).

3. Máquina de infusión de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** dicha cámara de retención (41) comprende dicha cámara de infusión (43) dentro de la misma.

4. Máquina de infusión de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** dicha cámara de infusión (43) es concéntrica con dicha cámara de retención (41) o está incorporada en dicha cámara de retención (41).

5. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dichos segundos medios de calentamiento (46) están dispuestos de tal manera que pueden distribuirse dentro de toda o parte de la cámara de retención (41).

6. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha cámara de retención (41) comprende al menos una tercera entrada de líquido (411) y un conducto de salida (41a) localizado en posiciones proximales, estando dicha tercera entrada controlada por una válvula de entrada de líquido (B1) para el control dinámico de la temperatura del líquido dentro de la cámara de retención (41).

7. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dichas al menos dos entradas comprenden

- al menos una primera entrada de líquido (411) configurada para suministrar un primer líquido a la primera temperatura mencionada;
- al menos una segunda entrada de líquido (411) capaz de suministrar un segundo líquido a la segunda temperatura mencionada, siendo dicha segunda temperatura mucho más alta que la primera temperatura.

8. Máquina de infusión de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho primer líquido y dicho segundo líquido son agua.

9. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que dicha temperatura de infusión se encuentra entre dicha primera temperatura y dicha segunda temperatura.

10. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que dichos segundos medios de calentamiento (46) están configurados para controlarse dinámicamente para variar la temperatura de los líquidos en un intervalo de al menos 5 grados durante la preparación de una infusión.

11. Máquina de infusión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** comprende

- una unidad de control (18) conectada a dichos segundos medios de calentamiento (46) capaz de controlar dinámicamente dichos segundos medios de calentamiento (46) para variar dinámicamente la temperatura de infusión durante la preparación de la infusión.

12. Método para hacer funcionar una máquina para la preparación de infusiones, en particular para la preparación de

café expés, comprendiendo dicha máquina al menos un dispositivo de alimentación de líquido, al menos una caldera (12) que tiene una primera etapa de calentamiento (21) y al menos un grupo de elaboración (14) que tiene una segunda etapa de calentamiento (46), comprendiendo el método las etapas de:

- 5           - calentar un primer líquido con dicha primera etapa de calentamiento (21);  
          - suministrar dicho primer líquido a dicho grupo de elaboración a una primera temperatura a través de al menos una primera entrada conectada a dicha caldera (12);  
          - suministrar un segundo líquido a dicho grupo de elaboración a una segunda temperatura a través de al menos una segunda entrada;
- 10          - calentar los líquidos suministrados a través de dichas al menos dos entradas a valores de temperatura correspondientes a la temperatura de infusión por medio de la segunda etapa de calentamiento (46).
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende la etapa adicional de
- 15          - proporcionar medios de control (45, 18) para el control dinámico de la temperatura de infusión dentro de un intervalo de temperaturas específico a través de dicha segunda etapa de calentamiento (46) durante la preparación de infusiones, encontrándose dicho intervalo de temperaturas entre dicha primera temperatura y dicha segunda temperatura.
- 20          14. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el que dicho primer líquido y dicho segundo líquido son agua.

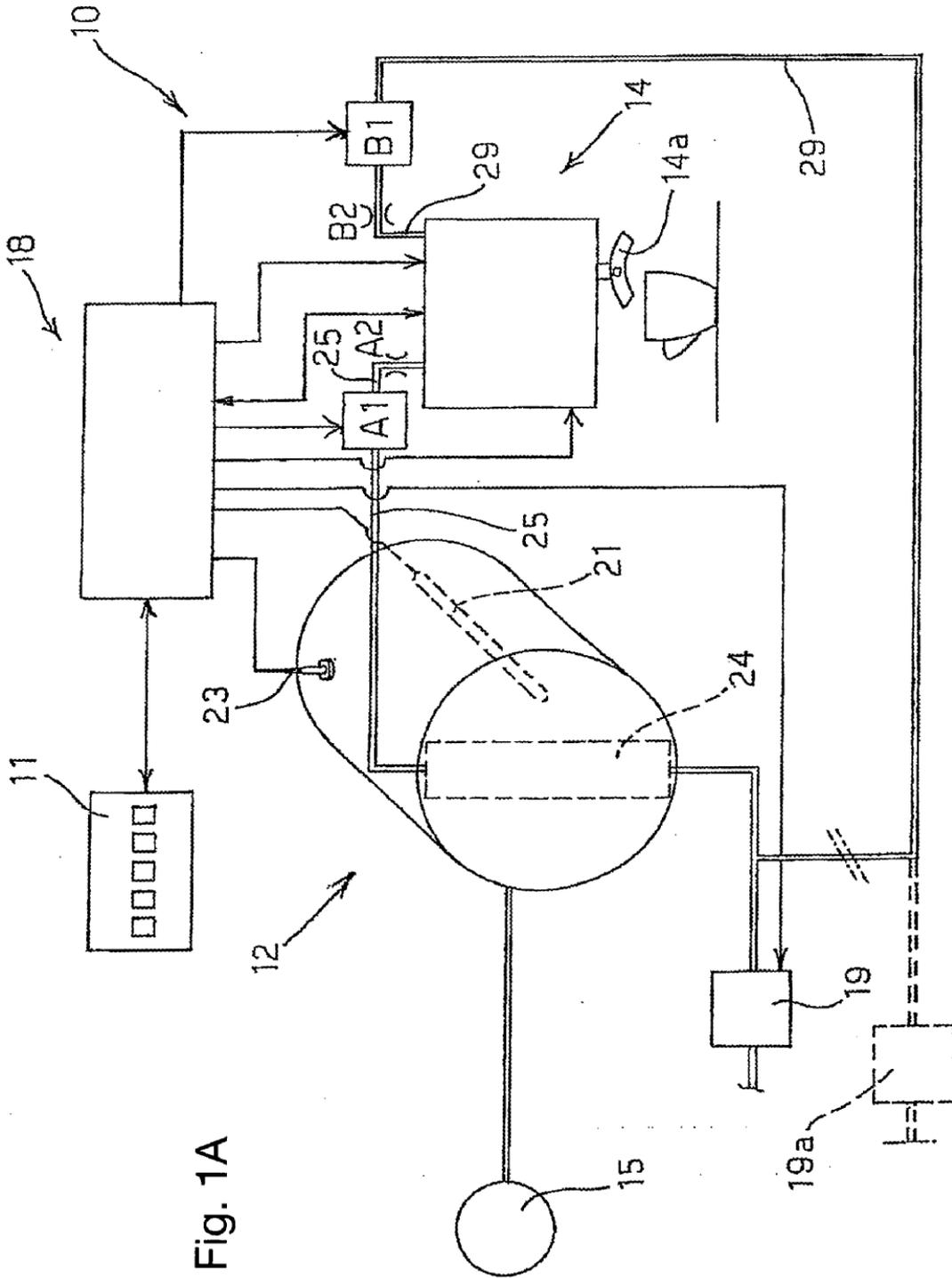


Fig. 1A

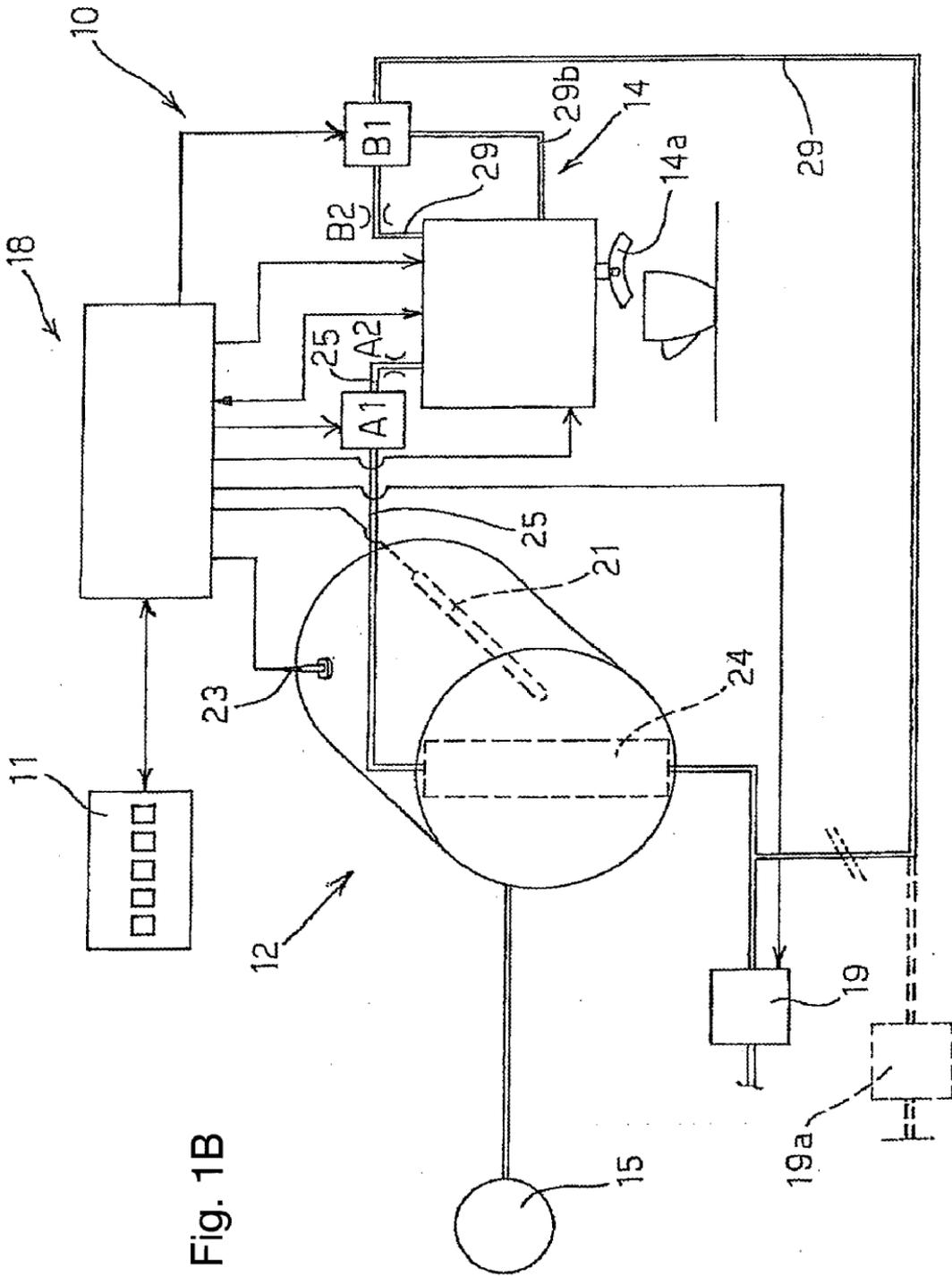


Fig. 1B

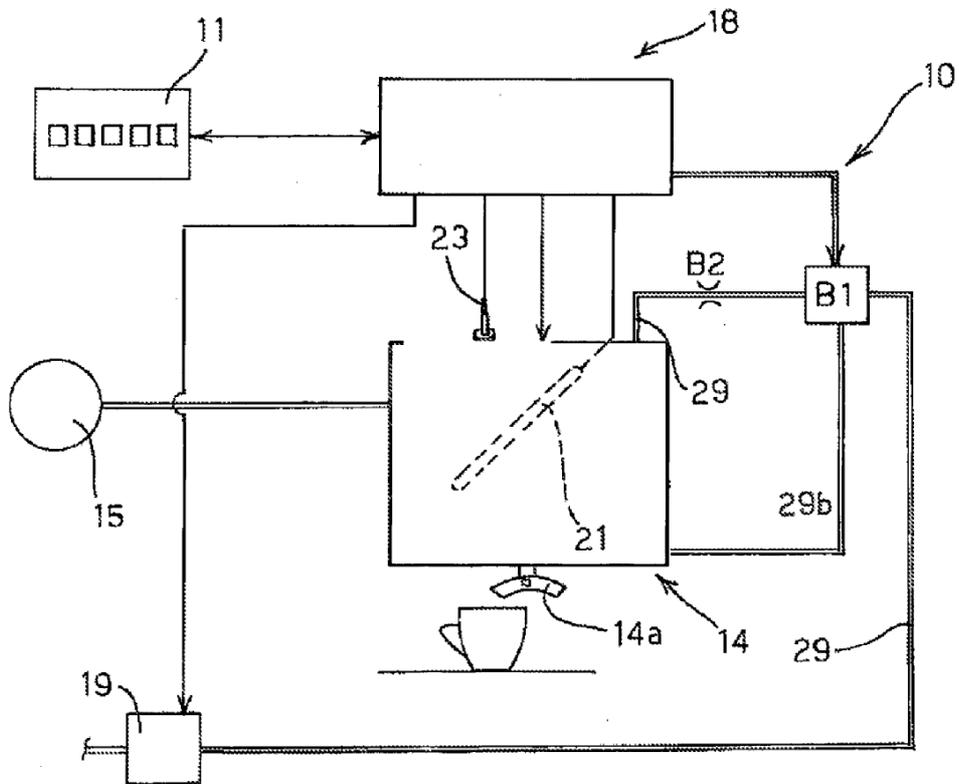


Fig. 1C

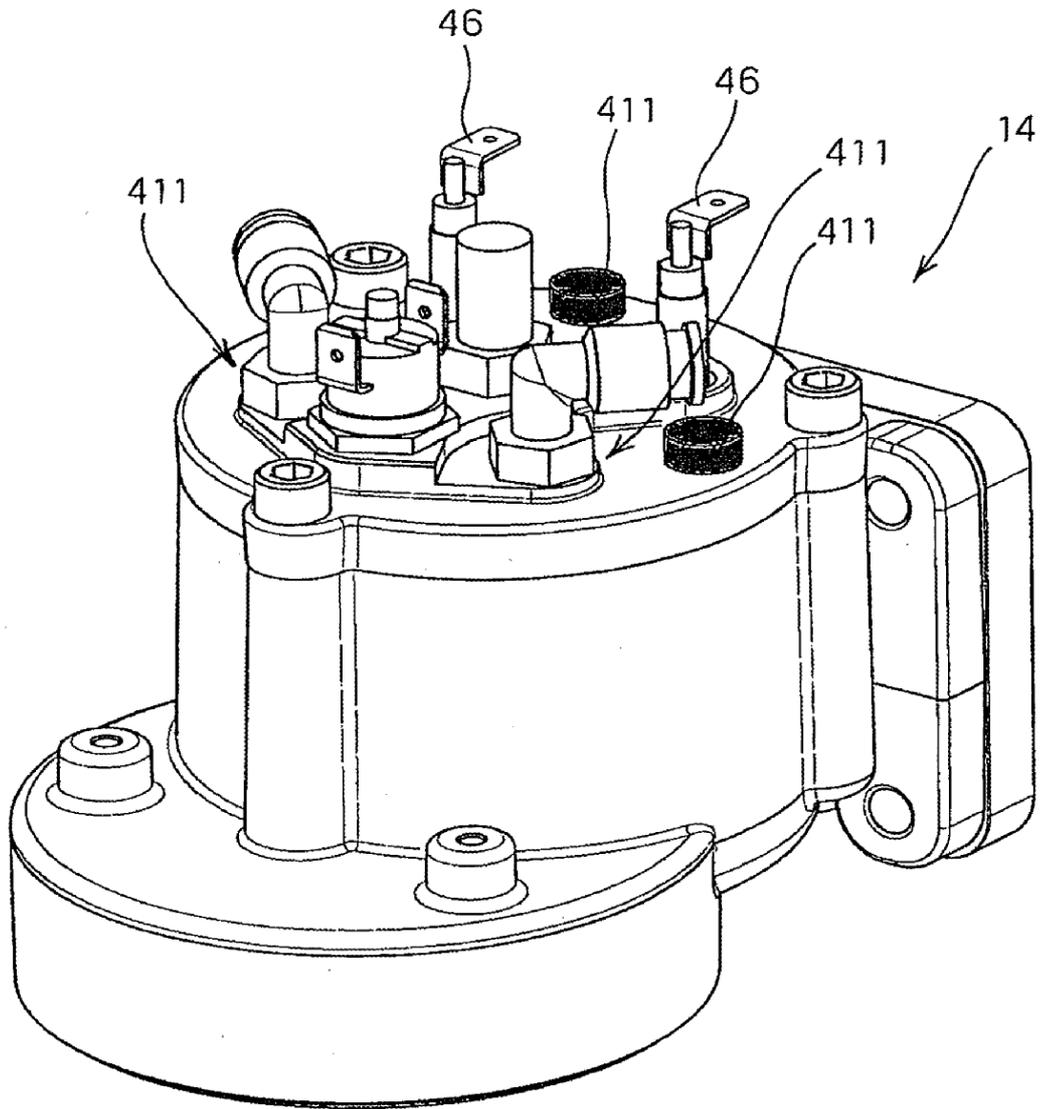


Fig. 2

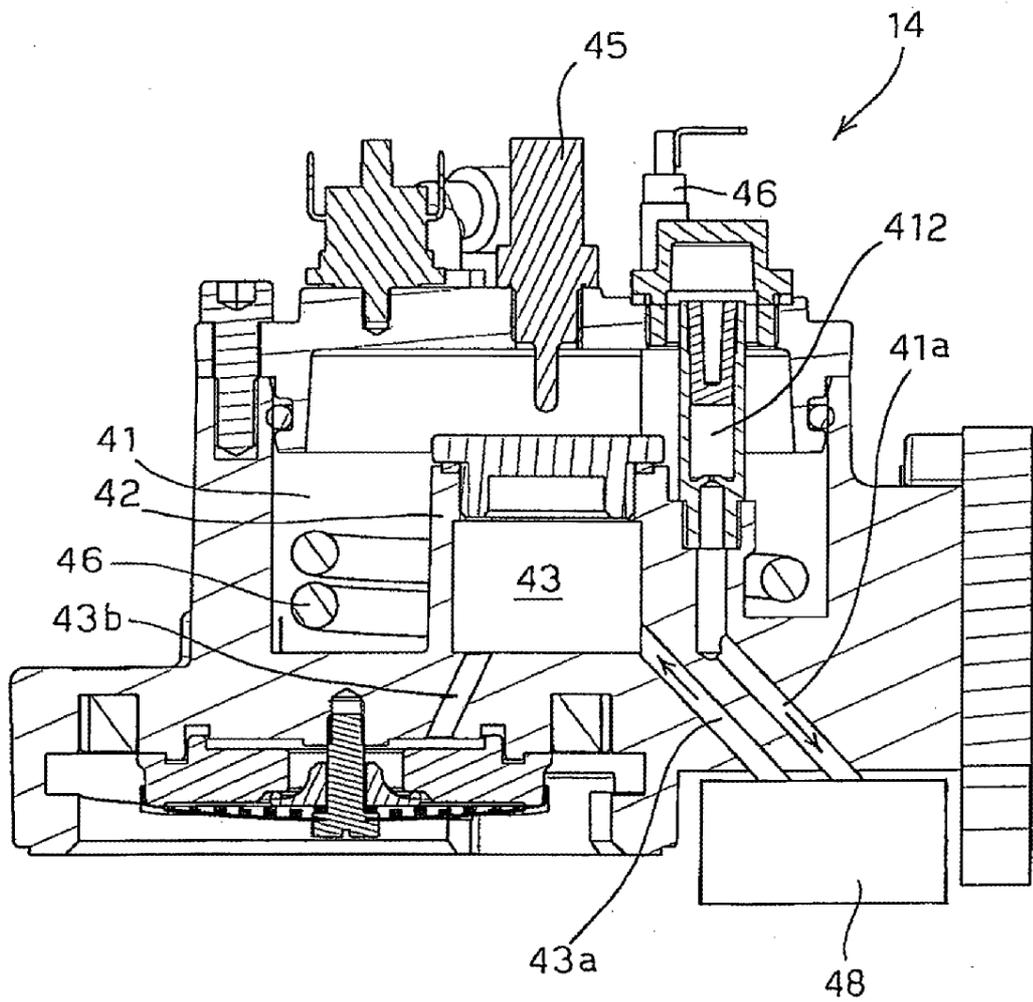


Fig. 3A

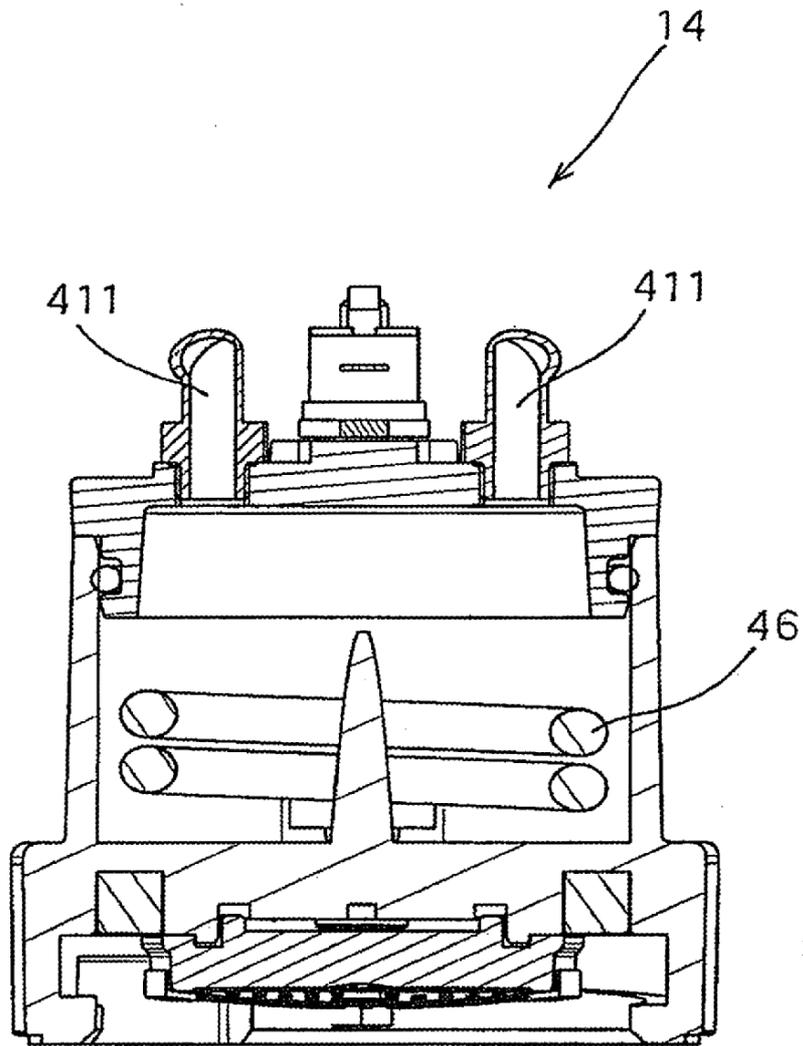


Fig. 3B