

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 969**

51 Int. Cl.:

A47J 31/40 (2006.01)

A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005** **E 05000600 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2013** **EP 1554958**

54 Título: **Máquina de café para preparar una infusión a partir de café en polvo envasado en una cápsula**

30 Prioridad:

14.01.2004 DE 102004002004

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

15.01.2014

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (50.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL y
CAFFITA SYSTEM S.P.A. (50.0%)

72 Inventor/es:

REMO, GIANNI y
SCHMED, ARTHUR

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 437 969 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

MÁQUINA DE CAFÉ PARA PREPARAR UNA INFUSIÓN A PARTIR DE CAFÉ EN POLVO ENVASADO EN UNA CÁPSULA

- 5 La invención se refiere a una máquina de café según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 Las máquinas de café del tipo del que hablamos se utilizan predominantemente en el hogar. Frente a las máquinas de café tradicionales, dotadas de un mecanismo de molienda para moler granos de café, reside una ventaja básica de las máquinas de café de las que hablamos en que mediante la utilización de cápsulas se prepara una bebida de café cualitativamente muy valiosa, máxime dado que el polvo de café presenta un grado de molienda óptimo y está envasado de forma impermeable al aire en las cápsulas. Además sufren las máquinas de café un ensuciamiento relativamente bajo debido al polvo de café.
- 15 Para hervir el polvo de café alojado en la cápsula se utilizan máquinas de café expreso tanto manuales como semiautomáticas o también totalmente automáticas. En las máquinas de café manuales se aloja la cápsula usualmente en un portacápsulas, que a continuación se fija manualmente a la máquina de café. En las máquinas de café semiautomáticas se aloja la cápsula en un portacápsulas o directamente en la cámara de ebullición, que a continuación se cierra mediante una palanca central que se acciona a mano. En las máquinas de café totalmente automáticas por el contrario se toma la cápsula de un almacén, se conduce a continuación automáticamente a la cámara de ebullición y tras hervir o extraerse sin intervenir el usuario se expulsa a un recipiente de recogida. Las tres clases citadas de máquinas de café disponen en general de una púa de infusión dotada de aberturas de salida radiales para la introducción de agua de infusión y configurada para perforar el fondo o la tapa de la cápsula. También se conocen en particular máquinas de café manuales en las que el portacápsulas está dotado de múltiples sobreelevaciones dispuestas en una parrilla de salida del flujo, que rompen la tapa de la cápsula tan pronto como se conduce agua de infusión desde el lado opuesto a las sobreelevaciones hasta la cápsula y ésta se ve comprimida por la sobrepresión hidráulica contra esas sobreelevaciones. En el siguiente proceso de hervido se conduce el agua de infusión a través de la púa de infusión hasta la cápsula, con lo que el polvo de café allí alojado puede fluir bajo sobrepresión y puede salir a través de las aberturas de la tapa o del fondo. Independientemente de si se trata de una máquina de café a operar manualmente o de una máquina de café semiautomática o totalmente automática, la misma está diseñada y adecuada a la cápsula en cualquier caso tal que el café hecho tiene en la superficie una capa de espuma, que entre otros se considera como señal de calidad de un "buen" café.
- 20 Aun cuando se han realizado grandes esfuerzos para dotar al café hecho en la superficie de una capa de espuma estable, surge en algunos países cada vez más el deseo de poder producir con las maquinas que aquí tratamos también un café convencional, correspondiente a un café de filtro. En lugar del concepto de café de filtro, se utiliza también el concepto de café suave.
- 25 Por el documento US 5,325,765 se conoce un cartucho de filtro en el que el polvo de café está alojado en un cucurucho de filtrado dentro del cartucho. La envoltura exterior del cartucho está fabricada entonces de un material impermeable al agua, mientras que el cucurucho de filtrado está compuesto por un material permeable al agua. El cucurucho de filtrado presenta una forma que se estrecha hacia abajo con forma cónica, con lo que en la zona inferior del cartucho de filtro se forma una cámara entre la envoltura exterior y el cucurucho de filtrado. Para extraer el polvo de café se perfora el cartucho por ambos lados, es decir, mediante un órgano de perforación superior y otro inferior. El órgano de perforación previsto para perforar la cara inferior del cartucho está dispuesto excéntricamente, por lo que tras perforar la envoltura exterior puede extenderse por la cámara entre la envoltura exterior y el cucurucho de filtrado, sin dañar con ello el cucurucho de filtrado. Para extraer el polvo de café se conduce al cartucho de filtro a través del órgano de perforación superior agua de infusión que se encuentra bajo presión, que tras extraer el polvo de café puede penetrar a través del cucurucho de filtrado y fluir hacia el interior de la cámara inferior, desde donde puede fluir saliendo mediante el órgano de perforación inferior hasta un recipiente.
- 30 En el documento US 3,537,384 se describe una máquina para preparar vapor y agua que está dotada entre otros de una bomba y un calentador de paso continuo posconectado. Además está prevista una cabeza del filtro 10 para alojar polvo de café. La bomba está diseñada tal que aporta por cada vuelta prácticamente un volumen constante, que es independiente de la resistencia interna de la cabeza del filtro, con lo que la bomba impulsa una cantidad de agua previamente determinada con exactitud a una temperatura determinada a través del polvo de café que se encuentra en la cabeza del filtro. Modificando la potencia de la bomba y/o la potencia de calentamiento del calentador de paso continuo, debe variarse la temperatura del agua de infusión tal que pueda prepararse bien un café tradicional o bien un café expreso, ya que mediante distintas temperaturas pueden soltarse del polvo de café distintas sustancias aromáticas: Así se menciona expresamente que para preparar un café expreso debe aportarse vapor con una temperatura de unos 110°, para que puedan soltarse en particular las sustancias amargas contenidas en el café.
- 35 En el documento US 4,583,449 se da a conocer finalmente una máquina de café semiautomática para preparar a elección café normal o expreso. Esta máquina de café presenta dos ramales de tubería, dispuestos entre una

conexión de agua de red y una unidad de infusión. El primer ramal de tubería está dotado de una bomba para la conducción forzada del agua de infusión, mientras que el segundo ramal de tubería está configurado como bypass, que rodea el primer ramal de tubería. Para preparar expreso se conduce forzosamente el agua de infusión a la unidad de infusión a través del primer ramal de tubería, mientras que para preparar un café normal se lleva el agua de infusión sin presión a través del segundo ramal de tubería.

Otras máquinas de café se conocen por el documento US 2003/0145736 A1, el documento US 3,403,617 A, así como por el documento US 3,016,930 A.

La invención tiene como finalidad perfeccionar una máquina de café para preparar una infusión a partir de polvo de café envasado en una cápsula tal que con el mismo pueda generarse, además del café expreso convencional, también una bebida de café que no presente en la superficie ninguna capa de espuma apreciable y que corresponda en cuanto a gusto a un café de filtro tradicional o bien a un café suave.

Para ello se proporciona según la invención una máquina de café según la reivindicación 1.

Puesto que están previstos medios para limitar la cantidad de agua de infusión aportada por la bomba por unidad de tiempo a la cámara de ebullición, tal que la cápsula sea atravesada en gran medida por agua de infusión sin presión, puede evitarse en gran medida la formación de espuma en la cápsula. Preferiblemente se perforan tanto la tapa como también el fondo de la cápsula antes de introducir agua de infusión en la cápsula mediante la bomba.

Perfeccionamientos preferentes de la máquina de café se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 11.

Un ejemplo de ejecución de la invención se describirá más en detalle a continuación en base a dibujos. En estos dibujos muestra:

figura 1 una máquina de café representada esquemáticamente con cámara de ebullición abierta;
figura 2 la máquina de café de la figura 1 con cámara de ebullición cerrada.

Como elementos esenciales de la máquina de café se representan esquemáticamente un tanque de agua de red 1, una bomba 2, un calentador de paso continuo 3, una válvula de estrangulación 4, una cámara de ebullición 5, un conducto de salida de la bebida 6, una unidad de control 7, así como un conmutador selector 8. La carcasa G de la máquina de café está representada igualmente de forma esquemática. Bajo el conducto de salida de la bebida 6 está dibujada además una taza de café 17, prevista para alojar la bebida de café preparada. La cápsula que contiene el café molido, que conduce a la cámara de ebullición 5, tiene la referencia 20. En la cápsula representada está dotado el fondo de la cápsula 22 de una abertura 25, que está cerrada por el lado interior mediante una lámina 26. Puesto que una cápsula así configurada es adecuada en particular para preparar café de filtro, se denomina una tal cápsula a continuación en cada caso cápsula de filtro 20, mientras que una cápsula tradicional una dotada de un fondo continuo, se denomina en cada caso cápsula de expreso.

La cámara de ebullición 5 está compuesta por una placa de cierre superior 11, así como un portacápsulas 12 inferior, cuyo contorno interior se corresponde esencialmente con el contorno exterior de la cápsula de filtro 20. La placa de cierre 11, al igual que el portacápsulas 12, se representan en sección. El portacápsulas 12 puede deslizarse en dirección vertical, tal como se indica mediante la flecha doble 18. Se renunció a representar los medios para desplazar el portacápsulas 12, al igual que los medios dado el caso existentes para aportar y expulsar la cápsula de filtro 20. En la cara inferior de la placa de cierre 11, así como en el fondo del portacápsulas 12, están dispuestos respectivos órganos de perforación 13, 15, que sirven respectivamente para perforar la tapa 21 y el fondo 22 de la cápsula de filtro 20. El correspondiente órgano de perforación 13, 15 está dispuesto en el centro y presenta una parte anterior que discurre convergiendo cónicamente, en la que están practicadas varias ranuras 14, 16, mediante las cuales puede salir el agua de infusión y la bebida ya hervida. El conmutador selector 8 sirve para elegir previamente la bebida de café a preparar. La E es para café expreso, mientras que F es para café de filtro. El conmutador selector 8 está conectado eléctricamente con la unidad de control 7, que está conectada mediante una línea 9 con la bomba 2 y mediante una línea 10 con la válvula de estrangulación 4. La válvula de estrangulación 4 está dispuesta en una tubería de agua de infusión 19 que conduce de la bomba 2 a la placa de cierre 11. Además puede observarse un sensor 28, que está unido mediante una línea 10a con la unidad de control 7. El sensor 28 sirve para detectar una marca 27 practicada dado el caso en la cápsula de filtro 20, que contiene informaciones sobre la cápsula de filtro 20 y/o su contenido. Una tal marca 27 puede estar impresa ópticamente por ejemplo en forma de un código de barras sobre la cápsula de filtro 20. No obstante son posibles también otras marcas, por ejemplo en forma electrónica. Se entiende por sí mismo que el sensor 28 está coordinado con la marca 27 o bien a la inversa, para captar su contenido informativo y retransmitirlo a la unidad de control 7. Cuando se utilizan exclusivamente tales cápsulas puede renunciarse dado el caso al conmutador selector 8, ya que la clase de cápsula se detecta automáticamente mediante el sensor 28 y se influye o bien puede influirse mediante la unidad de control 7 sobre determinados parámetros de la máquina, como la potencia de la bomba, al realizar la infusión con una cápsula.

La infusión con una cápsula de filtro 20, que está prevista para preparar una bebida de café sin espuma - café de filtro - se realiza como sigue: El conmutador selector 8 se lleva manualmente a la posición F. Una vez que la cápsula de filtro 20 se ha introducido en el portacápsulas 12, se desplaza el portacápsulas 12 hacia arriba contra la placa de cierre 11. En este movimiento dirigido hacia arriba se perforan tanto la tapa 21 como también el fondo 22 o bien la lámina 26 de la cápsula de filtro 20, tal como se representa en la figura 2. En la posición extrema superior obtura la placa de cierre 11 por un lado la cámara de ebullición 5. Por otro lado oprime la placa de cierre 11 la tapa de la cápsula 21 a lo largo de una superficie de apoyo con forma anular contra la superficie frontal del portacápsulas 12 e impermeabiliza hidráulicamente la parte superior de la cápsula frente al fondo de la cápsula 22. Tras cerrarse la cámara de ebullición 5 se pone en funcionamiento la bomba 2. La cantidad de agua de infusión aportada por unidad de tiempo a la cámara de ebullición 5 se reduce por estrangulación respecto a la que se aporta para la infusión de un café expreso tradicional, tal que la cápsula de filtro 20 es recorrida por agua de infusión en gran medida sin presión. El estrangulamiento puede realizarse en base a un valor memorizado, o también tomarse de la codificación colocada sobre la cápsula de filtro 20. Esta estrangulación puede realizarse bien reduciendo la potencia de la bomba 2 o bien reduciendo la sección de paso del flujo en la válvula de estrangulación 4. Para reducir la potencia de la bomba 2 que funciona con corriente alterna, puede preverse por ejemplo un control por corte de onda o un control por paquete de ondas. Alternativamente puede también modificarse la frecuencia. Se entiende que en la práctica preferiblemente sólo tiene que preverse una de las medidas antes indicadas para reducir la cantidad de agua de infusión aportada por unidad de tiempo a la cámara de ebullición 5, bien previendo medios para modificar la potencia de la bomba 2 o bien existiendo una válvula de estrangulación 4 para modificar la sección de la tubería, pudiendo preverse también naturalmente en lugar de ambas medidas mencionadas también otras medidas o medios.

En cada caso están configurados los medios citados tal que la cantidad de agua de infusión aportada por la bomba por unidad de tiempo a la cámara de ebullición 5 se limita, incluso sin contrapresión, a un máximo de 12 l/h, preferiblemente a menos de 8 l/h.

Es importante además que antes del proceso de ebullición propiamente dicho tanto la tapa 21 como también el fondo 22 de la cápsula de filtro 20 esté dotada de una abertura, para que en la cápsula de filtro 20 no se establezca ninguna presión hidráulica que pudiera llevar a generar espuma. Tal como puede observarse además en el dibujo, está dotada la cápsula de filtro 20 de un elemento de filtrado superior y otro inferior 23, 24. Tales elementos de filtrado 23, 24 favorecen un recorrido uniforme del flujo a través de la cápsula del filtro 20 e impiden la salida del polvo de café allí alojado a través de la correspondiente abertura de perforación, máxime cuando los elementos de filtro presentan en la zona de la punción que se espera una cavidad orientada hacia el interior de la cápsula, en la que puede extenderse el correspondiente órgano de perforación 13, 15 tras perforarse el fondo 22 o bien la tapa 21. Para que quede asegurado que el fondo 22 al obturar la cámara de ebullición 5 se rompe o perfora con seguridad, se utiliza una lámina 26, que presenta una extensibilidad y resistencia al desgarro relativamente baja en comparación con el material de la parte inferior de la cápsula a modo de vaso, con lo que al obturar la cámara de ebullición 5 bajo la acción de la fuerza del órgano de perforación 15 dispuesto en el fondo del portacápsulas, se rasga con seguridad.

Para preparar un café expreso convencional, se lleva el conmutador selector 8 manualmente a la posición E. En este modo atraviesa una cápsula de expreso tradicional el agua de infusión bajo sobrepresión. Bajo café expreso se entiende en el presente caso un café que en la superficie está dotado de una capa de espuma, independientemente de la cantidad de agua de infusión que se utiliza para hervir la correspondiente bebida de café. Preferiblemente se utilizan para preparar el café de filtro otras cápsulas diferentes a las que se utilizan para preparar café expreso, eligiéndose junto a la diferente configuración del fondo por ejemplo también diferente la mezcla de café, la cantidad de polvo y/o el grado de molienda del polvo de café. Además se aumentan las aberturas y/o se incrementa el número de aberturas practicadas en ambos elementos de filtro 23, 24 en una cápsula de filtro, con lo que al agua de infusión tampoco se opone una resistencia hidráulica apreciable por causa de ambos elementos de filtro 23, 24.

Alternativamente al ejemplo de ejecución mostrado, pueden tomarse en la máquina de café otras medidas que van más allá, perforando la cápsula o bien su fondo, en función del tipo de café que ha de prepararse, en un instante diferente. Si por ejemplo debe prepararse un café expreso, se perfora primeramente el fondo de la correspondiente cápsula de expreso, una vez que en la cápsula se ha establecido ya una sobrepresión hidráulica debido al agua de infusión, ya que esta medida, tal como se sabe, favorece la formación de espuma. Alternativamente a ello puede también perforarse en una cápsula de expreso su fondo de cápsula mediante el órgano de perforación en una primera fase sólo hasta que la punta de perforación del órgano de perforación ciertamente atraviesa el fondo de la cápsula, pero sólo hasta que la ranura 16 del órgano de perforación 15 aún no llegue a tomar contacto con el espacio interior de la cápsula de expreso. De esta manera puede establecerse al principio de la fase de ebullición en la cápsula de expreso igualmente una sobrepresión hidráulica mediante el agua de infusión.

Por otro lado se perforan para hervir una cápsula de filtro tanto la tapa como también el fondo de la cápsula ya antes del proceso de ebullición propiamente dicho, para que, tal como ya se ha mencionado, no se establezca ninguna presión hidráulica en la cápsula del filtro que favorezca la formación de espuma.

Una tal máquina de café se conoce también bajo el concepto de máquina de expreso, ya que junto a la preparación de café de filtro o bien café suave es adecuada también en particular para preparar expreso. La máquina de café puede estar configurada tanto como aparato a operar manualmente con un portacápsulas fijado a mano en la máquina como también como aparato automatizado parcial o totalmente.

5 Para realizar las medidas antes descritas podría estar configurado por ejemplo el órgano de perforación dispuesto en el fondo de la cámara de ebullición tal que pueda desplazarse verticalmente. El desplazamiento del órgano de perforación podría por ejemplo realizarse mediante motor eléctrico o electromagnéticamente, pudiendo realizarse su control igualmente mediante la unidad de control 7.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina de café para preparar una infusión a partir de polvo de café envasado en una cápsula (20), con una cámara de ebullición (5) para alojar la cápsula (20), al menos un medio de perforación (13, 15) para perforar la cápsula (10), así como una bomba para la aportación forzada del agua de infusión, siendo adecuada la máquina de café para preparar una bebida de café sin espuma, así como para preparar un café expreso, **caracterizada porque** están previstos medios (4, 7) para limitar la cantidad de agua de infusión aportada por la bomba (2) a la cámara de ebullición (5) por unidad de tiempo, tal que se limita por estrangulación la cantidad de agua de infusión aportada a la cámara de ebullición (5) por unidad de tiempo respecto a la que se aporta para la preparación de la infusión de café expreso tal que la cápsula (20) es atravesada por agua de infusión en amplia medida sin presión.
- 10 2. Máquina de café según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la cantidad de agua de infusión aportada por unidad de tiempo a la cámara de ebullición (5) se limita a un máximo de 12 l/h.
- 15 3. Máquina de café según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la máquina de café está dotada de al menos dos órganos de perforación (13, 15) para perforar el fondo de la cápsula (22) y la tapa de la cápsula (21), perforándose tanto el fondo de la cápsula (22) como también la tapa de la cápsula (21) antes de que se conduzca mediante la bomba (2) agua de infusión a la cápsula (20).
- 20 4. Máquina de café según la reivindicación 3, **caracterizada porque** la cámara de ebullición (5) se forma mediante un portacápsulas (12) y un órgano de cierre (11), estando dispuesto tanto en el portacápsulas (12) como también en el órgano de cierre (11) al menos un órgano de perforación (13, 15) y para obturar la cámara de ebullición (5) se genera un movimiento relativo entre el portacápsulas (12) y el órgano de cierre (11) y perforándose la cápsula (20) al obturar la cámara de ebullición (5) mediante ambos órganos de perforación (13, 15) por ambos lados.
- 25 5. Máquina de café según la reivindicación 4, **caracterizada porque** el órgano de cierre (11) y/o el portacápsulas (12) está/n dotado/s de un órgano de perforación (13, 15) dispuesto en el centro.
- 30 6. Máquina de café según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** están previstos medios (7) para limitar la potencia de la bomba (2).
- 35 7. Máquina de café según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la bomba (2) funciona con corriente alterna y está previsto un sistema de control de corte de fase, un control de paquete de ondas o un sistema de control para modificar la frecuencia, mediante el cual puede modificarse la cantidad de agua de infusión aportada por unidad de tiempo por la bomba (2).
- 40 8. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** en la tubería de agua de infusión (19) que conduce desde la bomba (2) hasta la cámara de ebullición (5) está dispuesta una válvula de estrangulación (4) para modificar la sección de paso del flujo.
- 45 9. Máquina de café según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** está previsto un conmutador selector (8) que puede accionarse manualmente, que está conectado con una unidad de control (7), estando conectada la unidad de control (7), para limitar la cantidad de agua de infusión aportada por la bomba (2) por unidad de tiempo a la cámara de ebullición (5), con la bomba (2) y/o la válvula de estrangulación (4).
- 50 10. Máquina de café según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada porque** el órgano de cierre (11) está destinado a oprimir la tapa de la cápsula (21) a lo largo de una superficie de apoyo con forma anular contra la superficie frontal del portacápsulas (12).
- 55

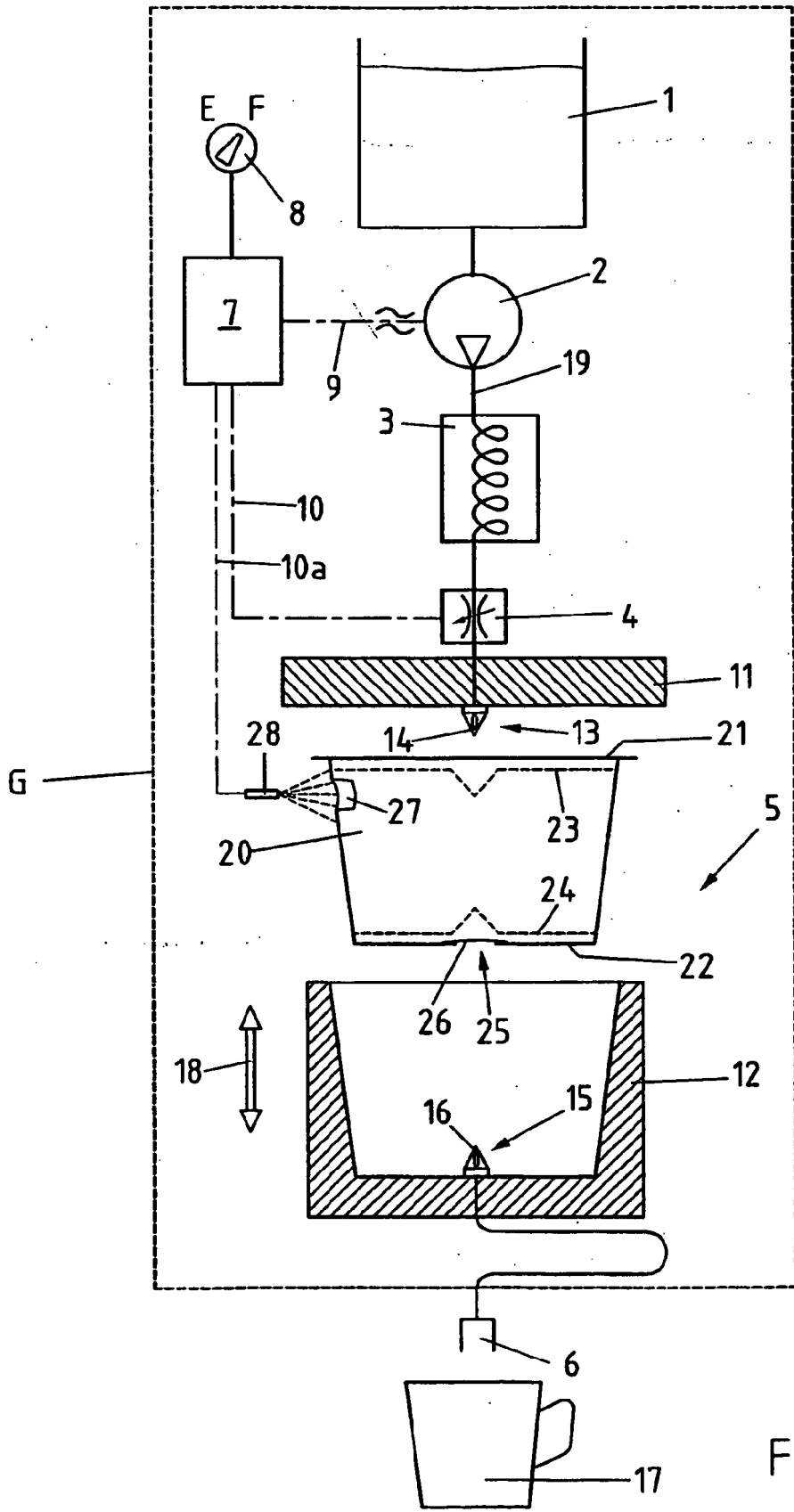


Fig.1

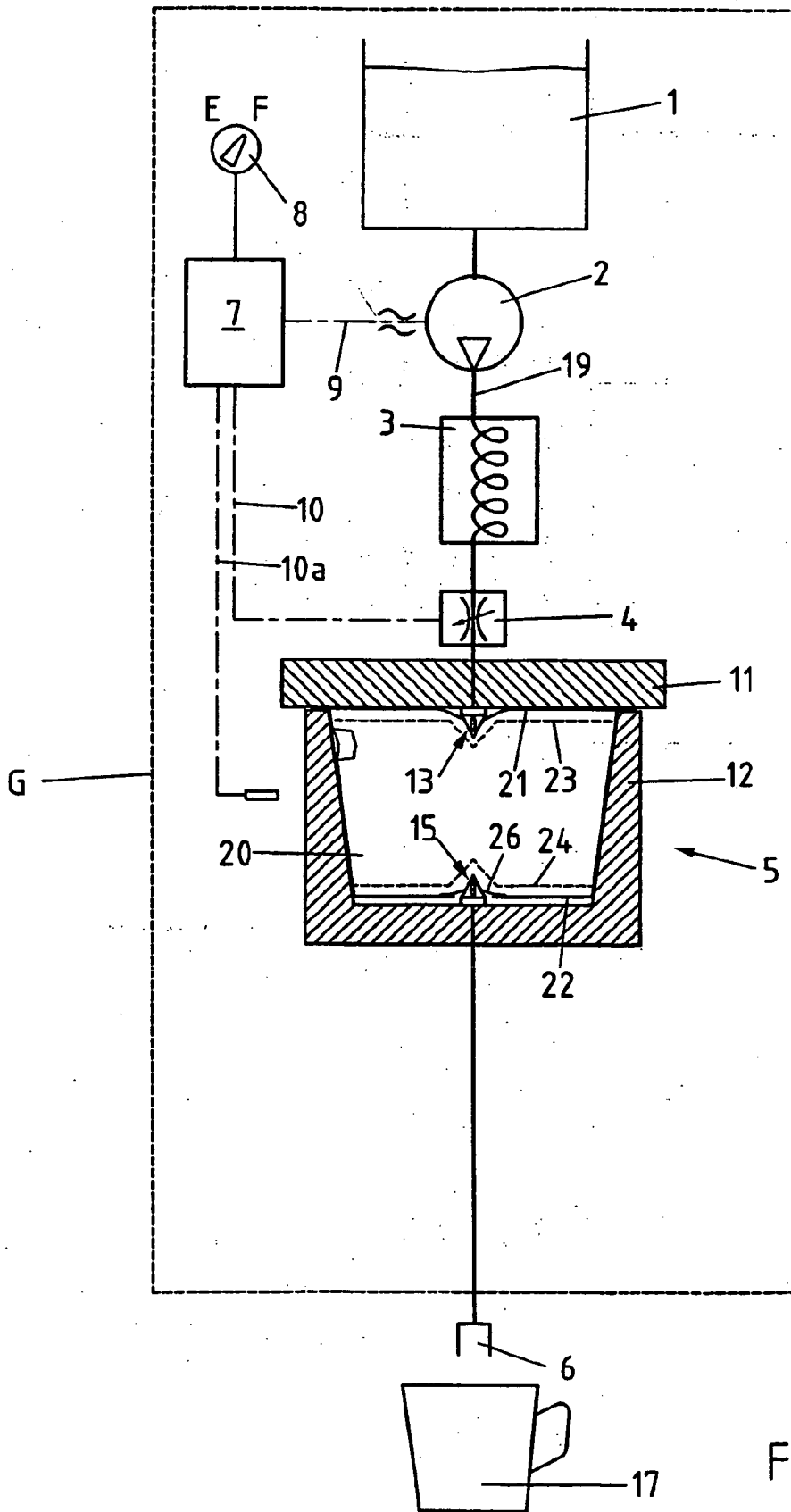


Fig.2