



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 340 611**

⑤1 Int. Cl.:
A47J 31/06 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06755420 .4**

⑨6 Fecha de presentación : **12.04.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1879485**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

⑤4 Título: **Portafiltro para cápsula y máquina de café que comprende dicho portafiltro.**

③0 Prioridad: **04.05.2005 FR 05 04581**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2010

⑦3 Titular/es: **SEB S.A.**
Les 4M, chemin du Petit Bois
69130 Ecully, FR

⑦2 Inventor/es: **Hiron, Frederic**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 340 611 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

Portafiltro para cápsula y máquina de café que comprende dicho portafiltro.

5 La presente invención se refiere a un portafiltro para máquina de café, destinado a recibir una cápsula de producto del que hay que hacer una infusión. De modo más particular, la invención se refiere a un portafiltro que comprende una copela que presenta un fondo provisto de un orificio de salida, y una pared anular que se extiende desde el fondo hasta un contorno superior que define una abertura destinada a ser montada en una salida de agua caliente a presión de una máquina de café, y un soporte de cápsula que se extiende entre la pared anular de la copela a distancia del fondo
10 y que comprende perforaciones.

En los portafiltros conocidos, el soporte perforado está formado generalmente por una placa metálica que presenta un gran número de agujeros pasantes cilíndricos. Los agujeros pueden presentar un diámetro de algunas decenas de micras si el soporte está destinado a recibir directamente molienda, por ejemplo de café, lo que crea una pérdida de carga importante. Cuando el portafiltro está destinado a recibir una cápsula, formada por ejemplo por un saqueto flexible de papel de filtro que contiene molienda de café no compactada, los agujeros del soporte de cápsula pueden presentar un diámetro del orden de 1 mm a 2 mm. Sin embargo, dada la presión ejercida sobre la cápsula por la llegada de agua caliente, los agujeros del soporte deben estar suficientemente espaciados uno de otro para que el soporte presente la resistencia mecánica necesaria. Por consiguiente, la relación entre la superficie de los agujeros y la superficie total del soporte, permanece pequeña. Las pérdidas de carga del líquido que atraviesa la cápsula y el soporte permanecen no despreciables. Además, la circulación de agua a través de la cápsula puede verse perturbada en ciertas zonas que están dispuestas contra una superficie maciza importante del soporte.

Existen también portafiltros destinados de modo más particular a cápsulas flexibles, como por ejemplo se describe en los documentos EP-A-0 904 717 y US-A-4 429 623, en los cuales la cápsula reposa sobre una placa que presenta ranuras radiales en su cara superior, y un orificio central único, calibrado generalmente de manera que retiene una parte de la infusión aguas arriba y forma un chorro de agua aguas abajo de éste. Una placa soporte de este tipo permite recoger la infusión inmediatamente aguas abajo de la cápsula y canalizar ésta hacia el orificio único. Sin embargo, un soporte de este tipo crea una pérdida de carga importante, a diferencia de un soporte atravesado por la infusión en la mayor parte de su superficie gracias a perforaciones repartidas en ésta.

Se señalará que en el caso de cápsulas flexibles, el problema de la resistencia mecánica del soporte es más sensible, porque contrariamente a las cápsulas rígidas, en las cuales la molienda está compactada, no hay repartición de la presión ejercida en un punto de la cara superior de la cápsula sobre una mayor zona de su cara inferior. Por otra parte, las pérdidas de carga creadas por el portafiltro son más sensibles cuando la máquina de café produce agua a baja presión, del orden de dos bares, y no agua a presión elevada como en la mayoría de las máquinas de tipo expreso que funcionan aproximadamente a 15 bares.

La presente invención tiene por objeto paliar los inconvenientes mencionados anteriormente, realizando un portafiltro que reduzca al mínimo las pérdidas de carga al tiempo que presente una buena resistencia mecánica, y esto especialmente para una máquina de café que funcione a baja presión con cápsulas flexibles.

A tal efecto, la presente invención tiene por objeto un portafiltro del tipo antes citado, caracterizado porque al menos una perforación está realizada en forma de una ranura alargada que se extiende en el plano del citado soporte y que presenta una anchura adaptada para permitir una circulación libre de la infusión hacia el citado orificio de salida.

De esta manera, al formar una o varias ranuras a través del soporte, en lugar de agujeros cilíndricos, se constata que se puede aumentar de manera importante la superficie total de las perforaciones del soporte, sin degradar la función de soporte de la cápsula, al tiempo que conserva una resistencia mecánica suficiente. Resulta que cada ranura presenta una anchura suficientemente reducida para formar líneas de soporte de la cápsula bastante próximas, especialmente para evitar un desgarro del papel de filtro que forma la cápsula.

Además, cada ranura limita de manera muy importante las zonas macizas de la rejilla que no tienen función de resistencia estructural, pero que limitan la superficie de las perforaciones. Por ejemplo, si se formara una serie de agujeros adyacentes alineados, la superficie total de la abertura así creada se mantendría inferior a la superficie de una ranura que presente una anchura igual al diámetro de los agujeros y una longitud igual a la suma de los diámetros de estos agujeros. Esta relación entre la superficie de las perforaciones y la superficie total del soporte de cápsula es tanto más interesante cuando que cada ranura presente un alargamiento, es decir una relación entre la longitud y la anchura, importante.

Las ranuras pueden estar separadas por nervios de anchura continua, y no con zonas estrechas creadas entre dos agujeros circulares, que podrían crear puntos de debilidad.

En modos de realización preferidos de la invención, se ha recurrido además a una u otra de las disposiciones siguientes:

- el soporte de cápsula comprende una pluralidad de ranuras anulares separadas dispuestas de manera concéntrica;

ES 2 340 611 T3

- la superficie total de las ranuras del soporte de cápsula representa al menos un 20% de la superficie total del citado soporte, y preferentemente es igual aproximadamente al 30% de la superficie del citado soporte, de manera que se reducen al mínimo las pérdidas de carga al tiempo que se conserva la resistencia mecánica satisfactoria;

- cada ranura presenta una anchura comprendida entre 1 mm y 3 mm;

- cada ranura presenta un alargamiento superior a 10;

- la distancia que separa dos ranuras adyacentes es al menos igual a la anchura de las citadas ranuras adyacentes;

- el soporte de cápsula presenta una zona periférica que está desprovista de ranura y en la cual están practicados agujeros cilíndricos pasantes espaciados;

- el soporte de cápsula presenta una cara inferior en la cual están formados brazos de refuerzo que se extienden radialmente con respecto al centro del soporte;

- el soporte de cápsula está formado en una sola pieza moldeada de resina sintética, y preferentemente de poliamida, lo que permite realizar una pieza de geometría compleja a un coste aceptable.

La presente invención se refiere igualmente a una máquina de café que comprende un generador de agua caliente a baja presión, del orden de dos bares, y una cámara de infusión, caracterizada porque la cámara de infusión comprende un portafiltro tal como el definido anteriormente y adaptado geométricamente para recibir una cápsula flexible.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de un modo de realización, dado a título de ejemplo no limitativo, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un portafiltro que comprende un soporte de cápsula realizado de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista en corte vertical según la línea II-II de la figura 1 con una cápsula dispuesta en el portafiltro;

- la figura 3 es una vista agrandada desde abajo del soporte del portafiltro representado en la figura 1;

- la figura 4 es una vista en corte vertical según la línea IV-IV de la figura 3.

En las diferentes figuras, se han conservado referencias idénticas para designar elementos idénticos o similares.

En la figura 1 está representado un portafiltro 1 destinado a recibir una cápsula de producto del que hay que hacer una infusión, tal como por ejemplo café. El portafiltro 1 comprende una copela 2 que presenta un fondo 3, una pared anular 4 que se extiende globalmente verticalmente a partir del fondo 3 hasta un contorno superior 5, y un órgano de cogida 6.

El portafiltro 1 comprende además un soporte de cápsula 10 que se extiende entre la pared anular 4 de la copela 2 de manera que cubre completamente una sección del espacio interior definido por la pared anular 4.

Como se ve mejor en la figura 2, el soporte de cápsula 10 está situado a distancia del fondo 3 de la copela, de modo que define una cámara inferior 14 con el fondo 3 y con una parte inferior 4a de la pared anular 4. El soporte 10 está situado igualmente a distancia del contorno superior 5, de modo que una cara superior 10a del soporte define con una parte superior 4b de la pared anular 4, un espacio de recepción abierto que está destinado a recibir la cápsula 11 representada esquemáticamente en la figura 2.

La cápsula 11, véase la figura 2, es un saquete flexible, ligeramente abombado, formado por dos hojas de papel de filtro (15, 16) unidas entre sí a nivel de un collarín periférico de estanqueidad 17. El saquete contiene un producto 18 del que hay que hacer una infusión que se presenta en forma de una molienda o de polvo. En el ejemplo representado, el producto 18 del que hay que hacer una infusión es molienda de café no compactada, pero podría tratarse de cualquier otro producto que permita preparar una infusión, como por ejemplo té, plantas aromáticas, un polvo de chocolate o de leche, o también una mezcla de estos productos para preparar un chocolate caliente o un capuchino. Por otra parte, es totalmente posible utilizar una cápsula cuya envuelta exterior estuviera constituida de modo diferente, por ejemplo en forma de elementos rígidos de plástico asociados a elementos filtrantes en forma de tejido o de rejilla perforada.

El fondo 3 de la copela 2 presenta una ligera inclinación dirigida hacia un orificio de salida formado por un tubo de desagüe 19 (véase la figura 1). Así, una infusión que circula libremente en la cámara inferior 14 es recogida y guiada hacia el tubo de desagüe 19 por el cual sale.

La parte inferior 4a de la pared anular 4 de la copela presenta una forma globalmente cilíndrica y comprende un reborde anular periférico 21 contra el cual se apoya un reborde periférico complementario 22 del soporte de cápsula

ES 2 340 611 T3

10. El reborde 21 presenta un resalte 23 que está situado en el lado del órgano de cogida 6, y que coopera con una escotadura 24, visible en la figura 3, practicada en la periferia 22 del soporte 10, de manera que define la posición angular del soporte con respecto a la copela 2.

5 Como muestra la figura 2, el soporte de cápsula 10 presenta igualmente una cara inferior 10b cuya zona central se apoya en un pie 26 que se extiende según el eje de simetría Z de la pared anular 4. Un tornillo 27 introducido en un fileteado del pie 26, presenta una cabeza que coopera con un vaciado troncocónico de la cara superior 10a del soporte 10 para asegurar la fijación de éste a la copela 2.

10 La parte superior 4b de la pared anular 4 de la copela 2 se va ensanchando en arco de círculo de manera que se adapta a la parte abombada de la cápsula 11, y se prolonga por un saliente 4c radialmente exterior contra el cual reposa el collarín de estanqueidad 17 de la cápsula, véase la figura 2. La pared anular 4 de la copela 2 termina en el contorno superior 5 que define una abertura de portacápsula destinada a ser montada en una salida de agua caliente a presión de una máquina de café, que por ejemplo se presenta en forma de una ducha de mano.

15 En el modo de realización representado, el portafiltro 1 está colocado, de manera conocida, en una cámara de infusión delimitada por dos partes de la caja de la máquina de café, estando montada móvil una de las dos partes. Durante la preparación de una infusión, las dos partes de la caja son bloqueadas una con la otra, de manera que la parte móvil de la caja ejerza una presión sobre el collarín 17 de la cápsula 11 por medio de una junta de estanqueidad. 20 Dado que el portafiltro 1 representado está destinado a ser mantenido apretado entre dos partes de la caja, éste no comprende órgano de apriete o de bloqueo, y el órgano de cogida 6 se presenta simplemente en forma de una lengüeta. Sin embargo, el portafiltro podría presentarse en forma de una copela que presente tetones radialmente exteriores, y provista de un mango para ser montado directamente por una unión de tipo bayoneta debajo de la salida de agua caliente de una máquina de café.

25 Como se ve en la figura 2, el soporte de cápsula 10 presenta la forma de un disco sensiblemente plano que se extiende perpendicularmente al eje central Z de la copela 2. El borde periférico de la cara superior 10a del soporte 10 está ligeramente levantado para quedar en continuidad con la parte que se va ensanchando 4b de la copela y adaptase al perfil de la cápsula 11. Sin embargo, el soporte 10 podría presentar una forma sensiblemente menos plana, por 30 ejemplo una forma de cubeta que se extienda sobre el borde redondeado de la cápsula 11. Pero, incluso en este caso, el soporte 10 presentaría un plano medio que preferentemente sería sensiblemente paralelo al plano que contiene el contorno superior 5 de la copela 2.

35 Como la mayoría de los soportes de molienda para máquinas de café de tipo expreso, el soporte de cápsula 10 presenta un cierto número de perforaciones (7, 8) es decir orificios que atraviesan directamente el soporte de su cara superior 10a a su cara inferior 10b. De acuerdo con la invención, una parte de estas perforaciones está realizada en forma de ranuras 7. En un modo de realización preferido, las ranuras 7 son anulares y se presentan en forma de tres círculos concéntricos, sin unión entre ellos, que se extienden a lo largo de la cara superior 10a y de la cara inferior 10b del soporte 10, es decir en el plano medio del soporte 10. Las ranuras 7 se extienden en una longitud netamente 40 superior a su anchura, de modo que se trata de ranuras alargadas, siendo la relación de alargamiento de las ranuras preferentemente superior a 10. En efecto, un alargamiento importante de las ranuras aumenta la superficie de las perforaciones así realizadas, y por consiguiente aumenta la sección de paso de la infusión a través del soporte 10, con respecto a perforaciones que estuvieran realizadas en forma de agujeros cilíndricos de diámetro igual a la anchura de la ranura y dispuestos uno al lado de otro en una longitud correspondiente a la longitud de la ranura. De esta manera, 45 al aumentar la superficie de las perforaciones constituidas por las ranuras 7, se limita la pérdida de carga de la infusión cuando ésta atraviesa el soporte de la cápsula 10 para fluir a la cámara inferior 14, lo que es particularmente interesante cuando la máquina de café suministra agua caliente a una presión relativamente baja, del orden de dos bares.

50 Con este mismo objeto de limitar las pérdidas de carga, cada ranura debe presentar una anchura mínima para evitar cualquier fenómeno de retención por capilaridad o constricción del flujo que provoque la formación de un chorro a partir de la cara inferior 10b del soporte 10. Se considera que se obtiene una circulación libre de la infusión a través de una ranura 7 hacia el orificio de salida 19, cuando la ranura presenta una anchura de al menos 0,5 mm en el caso de una cápsula flexible de café estándar del que hay que hacer infusión a una presión de aproximadamente dos bares y con perforaciones (7, 8) que presentan una superficie acumulada que corresponde al menos al 20% de la superficie 55 total del soporte 10. Sin embargo, esta anchura mínima de las ranuras 7 puede variar sensiblemente en función de la naturaleza, de la presión y del caudal de la infusión, o también en función del espesor del soporte de cápsula 10.

60 Por otra parte, se ha constatado que una perforación en forma de ranura 7 sostenía eficazmente el papel de filtro 16 de la cápsula 11, es decir que éste no queda deformado de manera excesiva, ni desgarrado, después de la preparación de una infusión, a pesar de su superficie no sostenida importante. Mientras que con una perforación de igual superficie realizada en forma de un agujero cilíndrico, existe un riesgo de deterioro de la cápsula.

65 Resulta que una anchura de ranura de aproximadamente 2,5 mm, como en el modo de realización representado, pero que podría variar entre 1 mm y 3 mm, ofrece un buen compromiso entre la exigencia de una sección de paso importante y un soporte fiable de la cápsula 11.

La disposición de las ranuras anulares 7 en forma de círculos concéntricos, permite a éstas ocupar una gran superficie del soporte 10 y presentar un alargamiento importante. Pero se observará que cada ranura podría presentar

ES 2 340 611 T3

igualmente una forma anular poligonal, o también ser rectilínea, curva, o en forma de una espiral. Pero se privilegiarán ranuras 7 separadas que estén colocadas de manera adyacente, es decir que se extiendan paralelamente una a otra, de modo que las partes macizas 28 que separan dos ranuras adyacentes presenten una anchura inferior a la anchura de las ranuras adyacentes 7, con el fin de reducir al mínimo la superficie de estas partes macizas 28.

5

Como puede verse en la figura 3, la zona periférica anular 29 del soporte 10 está desprovista de ranura, pero comprende las perforaciones 8 realizadas en forma de agujeros cilíndricos pasantes que por tanto aumentan la superficie total de las perforaciones, de modo que ésta representa aproximadamente un 30% de la superficie del disco correspondiente a la superficie superior 10a del soporte de la cápsula. Conviene señalar que esta zona periférica 29 del soporte 10 está desprovista generalmente de perforación en los soportes previstos para cápsulas flexibles porque el collarín periférico de éstas es susceptible de deformarse y de crear un paso directo del agua caliente desde la salida de la máquina de café a través del soporte de cápsula. Se ha constatado que adoptando agujeros cilíndricos 8 de un diámetro de aproximadamente 2 mm y separados uno de otro una distancia superior a su diámetro, este riesgo era limitado.

15 Con el fin de soportar las partes anulares macizas 28 que separan las ranuras 7 y de conferir una resistencia mecánica al soporte de cápsula 10 que permita resistir la presión creada por la salida de agua caliente, están dispuestos brazos de refuerzo 30 contra la cara inferior 10b del soporte de cápsula que, preferentemente, se extienden radialmente con respecto al centro de éste.

20 Se señalará que debajo de los brazos de refuerzo 30 están previstos elementos de enmascaramiento 37 que presentan, cada uno, una forma sensiblemente idéntica a la ranura 7 correspondiente. Los elementos 37 están dispuestos enfrente de las ranuras 7 de manera que enmascaran visiblemente el fondo 3 de la copela que puede comprender trazas de café, y para limitar la posibilidad de introducir objetos extraños en la cámara inferior 14 por las ranuras 7. Sin embargo, es importante que estos elementos de enmascaramiento 37 estén dispuestos a una distancia significativa de la cara inferior 10b del soporte de cápsula y presenten una anchura reducida, con el fin de no reducir por efecto de obstáculo la sección de paso eficaz de las perforaciones (7, 8) del soporte 10. En el presente modo de realización, la distancia que separa la cara superior de los elementos de enmascaramiento 37 de la cara inferior 10b del soporte es de 2 mm, es decir del orden de magnitud de la anchura de las ranuras 7, y la anchura de los elementos de enmascaramiento 37, medida radialmente, es ligeramente inferior a la anchura de las ranuras 7, de modo que estos
30 elementos de enmascaramiento 37 no obstaculicen de ninguna manera la circulación libre de la infusión hacia la salida del portafiltro.

El soporte de cápsula 10, así como los brazos de refuerzo 30 y los elementos de enmascaramiento 37, están formados en una sola pieza de resina sintética moldeada, lo que permite realizar en gran serie piezas complejas de forma
35 precisa al tiempo que se limitan los costes. Se considera que la poliamida es un material particularmente adaptado para resistir a la vez las tensiones mecánicas y las temperaturas que debe soportar el soporte de cápsula 10.

El portafiltro 1 descrito anteriormente limita las pérdidas de carga de la infusión cuando ésta le atraviesa, y por tanto permite obtener un caudal y una presión satisfactoria aguas abajo del soporte de cápsula 10. Debido a esto, éste
40 está particularmente adaptado para ser colocado en una cámara de infusión de una máquina de café que comprenda un generador de agua caliente a baja presión.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Portafiltro para máquina de café, destinado a recibir una cápsula (11) de producto del que hay que hacer una infusión y que comprende una copela (2) que presenta un fondo (3) provisto de un orificio de salida (19), y una pared anular (4) que se extiende desde el fondo (3) hasta un contorno superior (5) que define una abertura destinada a ser montada en una salida de agua caliente a presión de una máquina de café, y un soporte de cápsula (10) que se extiende entre la pared anular (4) de la copela a distancia del fondo (3) y que comprende perforaciones (7, 8),
- 10 **caracterizado** porque al menos una perforación (7) está realizada en forma de una ranura alargada que se extiende en el plano del citado soporte (10) y que presenta una anchura adaptada para permitir una circulación libre de la infusión hacia el citado orificio de salida (19).
- 15 2. Portafiltro de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el soporte de cápsula (10) comprende una pluralidad de ranuras anulares separadas (7) dispuestas de manera concéntrica.
3. Portafiltro de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el cual la superficie total de las ranuras (7) del soporte de cápsula (10) representa al menos el 20% de la superficie total del citado soporte y, preferentemente, es igual aproximadamente al 30% de la superficie del citado soporte.
- 20 4. Portafiltro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual cada ranura (7) presenta una anchura comprendida entre 1 mm y 3 mm.
5. Portafiltro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual cada ranura (7) presenta un alargamiento superior a 10.
- 25 6. Portafiltro de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la distancia que separa dos ranuras adyacentes (7) es como mucho igual a la anchura de las citadas ranuras adyacentes.
- 30 7. Portafiltro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte de cápsula presenta una zona periférica (29) que está desprovista de ranura y en la cual están practicados agujeros cilíndricos pasantes (8) espaciados.
- 35 8. Portafiltro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte de cápsula (10) presenta una cara inferior (10b) en la cual están formados brazos de refuerzo (30) que se extienden radialmente son respecto al centro del citado soporte.
- 40 9. Portafiltro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el soporte de cápsula (10) está formado en una sola pieza moldeada de resina sintética y, preferentemente, de poliamida.
- 45 10. Máquina de café que comprende un generador de agua caliente a baja presión, del orden de dos bares, y una cámara de infusión, **caracterizada** porque la cámara de infusión comprende un portafiltro (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y adaptado geométricamente para recibir una cápsula flexible.
- 50
- 55
- 60
- 65



