



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 595**

51 Int. Cl.:
A47J 31/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05810585 .9**
96 Fecha de presentación : **31.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1811880**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Sistema con una máquina de café y una cápsula de porción.**

30 Prioridad: **19.11.2004 DE 10 2004 056 224**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.01.2011

73 Titular/es: **TCHIBO GmbH**
Überseering 18
22297 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Ternite, Rudiger;**
Schweminski, Hartmut;
Mauss, Sebastian y
Mund, Klaus-Dieter

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 349 595 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

Sistema con una máquina de café y una cápsula de porción.

La presente invención se refiere a una máquina de café, así como a un sistema con una máquina de café y una cápsula de porción.

El documento EP 0 904 717 B1 da a conocer una máquina de café con cuya ayuda se pueden preparar porciones de café individuales (una taza o dos tazas de café). Esta máquina se utiliza con porciones de café fabricadas previamente, en las cuales se encuentra café molido entre dos capas de papel de filtro, las cuales están conectadas entre sí a lo largo de un borde circular común.

Para la preparación de café exprés mediante una máquina de café exprés se utilizan también porciones de café fabricadas previamente.

El documento WO 2004/098360 A1 muestra una máquina para la preparación de café, la cual está construida asimismo para la utilización de porciones de café fabricadas previamente, las cuales están rodeadas de papel de filtro. Esta máquina se puede hacer funcionar con dos presiones diferentes.

En el documento EP 1 344 722 A1, se describe una cápsula de porción con una tapa de cápsula y un fondo de cápsula que, en el estado de suministro, está cerrada por todos lados y que contiene una sustancia de café, en forma de partículas, que se puede extraer con agua. Al mismo tiempo, está dispuesta, entre la tapa de cápsula y la sustancia de café un dispositivo distribuidor y entre la sustancia de café y el fondo de cápsula un dispositivo colector. El dispositivo distribuidor, así como el dispositivo colector presentan, en cada caso, un número de aberturas y estampaciones para la formación de canales de líquido. Esta cápsula de porción se utiliza en una máquina de café en la cual la tapa de cápsula y el fondo de cápsula son perforados. A través de una abertura en la tapa de cápsula llega agua caliente al dispositivo distribuidor y es distribuida por él esencialmente de manera uniforme, de manera que la sustancia de café que hay en la cápsula de porción puede ser extraída extensamente de manera uniforme. La bebida acabada es conducida por el dispositivo colector hacia una abertura en el fondo de cápsula, donde sale de la cápsula de porción y puede ser recogida por un recipiente (por ejemplo una taza).

Las posibilidades conocidas previamente están instaladas esencialmente para la preparación de un tipo especial de bebida de café, por ejemplo para preparar café con una capa de espuma o para la preparación de café exprés.

La invención se plantea crear una posibilidad de preparar una porción de bebida (en especial una porción de café y en especial para una taza o para pocas tazas) que, con respecto a la elección de una bebida, se distinga por una gran variabilidad y que sea además económica.

Este problema se resuelve mediante una máquina de café con las características de la reivindicación 1, así como mediante un sistema con la máquina de café de ese tipo y una cápsula de porción con las características de la reivindicación 12. De las reivindicaciones subordinadas resultan estructuraciones ventajosas de la invención.

El sistema según la invención contiene una máquina de café y una cápsula de porción. La máquina de café está dispuesta para la preparación de una be-

bida caliente, en especial de una bebida de café caliente, mediante una cápsula de porción con una tapa de cápsula y un fondo de cápsula, y presenta un dispositivo de agua a presión, un dispositivo de sujeción de cápsula de porción y un control. Al dispositivo de sujeción de cápsula de porción están asignados dos medios de perforación, que se pueden mover uno con respecto al otro, los cuales están dispuestos para, durante o tras la inserción de la cápsula de porción en el dispositivo de sujeción de cápsula de porción, perforar la tapa de cápsula así como el fondo de cápsula. De este modo, puede acceder agua caliente, a través de la tapa de cápsula, al espacio interior de la cápsula de porción y salir bebida a través del fondo de cápsula de la cápsula de porción. El control de la máquina de café está dispuesto para el suministro de por lo menos tres presiones diferentes para el agua a presión, y esto preferentemente para el suministro de tres presiones, las cuales están previstas para la preparación de café exprés, café crema así como café de filtro. Presiones especialmente adecuadas para ello están en el intervalo comprendido entre aproximadamente 13 bar y 18 bar (preferentemente entre 14 bar y 16 bar) (café exprés), entre aproximadamente 9 bar y 13 bar (preferentemente entre 10 bar y 12 bar) (café crema) o entre aproximadamente 3 bar y 9 bar (preferentemente entre 5 bar y 7 bar) (café de filtro).

La cápsula de porción tiene una tapa de cápsula y un fondo de cápsula, está cerrada por todos lados en el estado de suministro y contiene una sustancia de bebida, preferentemente sustancia de café, en forma de partículas, que se puede extraer con agua. Entre la tapa de cápsula y la sustancia de bebida está dispuesto un dispositivo distribuidor y/o entre la sustancia de bebida y el fondo de cápsula un dispositivo colector. El dispositivo distribuidor o el dispositivo colector están dotados con un número de aberturas y preferentemente estampaciones para la formación de canales de líquido. Una cápsula de porción de este tipo se conoce en principio por el documento EP 1 344 722 A1.

La máquina de café del sistema según la invención hace posible, a pesar de una construcción relativamente sencilla y económica, la preparación entre otras cosas de bebidas de café muy diferentes, en especial la preparación de café exprés o café crema o café de filtro. Esto se consigue mediante un dispositivo de agua a presión (por ejemplo con una bomba que se puede controlar y un calentador de agua) los cuales, mediante un control, pueden proporcionar presiones o rangos de presión diferentes, como los que son óptimos para la bebida de café correspondiente. Por "bebida de café" debe entenderse, en la presente memoria, en general una bebida que contiene café.

La presión mencionada en la presente memoria es la presión que reina durante el funcionamiento de la máquina de café por encima de la tapa de cápsula, es decir esencialmente la presión que cae a lo largo de la cápsula de porción, mientras pasan a través de ella agua caliente y extracto de bebida. Este valor de presión se podría medir directamente y ponerlo a disposición del control, de manera que el control pueda regular la presión por ejemplo con la ayuda de una válvula controlable. En una forma de realización preferida no tiene lugar sin embargo ninguna medición directa de la presión. En lugar de esto se determina, con la ayuda de un caudalímetro, el flujo volumétrico del agua utilizada para la preparación transportado por una bomba controlable y se utiliza por parte del

control para la regulación de la potencia de bombeo. Al mismo tiempo, se genera, sobre la tapa de cápsula, una presión que resulta de la característica de la bomba y de la resistencia a la circulación. La resistencia a la circulación depende de manera determinante de la resistencia a la circulación en la cápsula de porción, es decir por ejemplo del grado de molienda de una sustancia de café que se encuentra en su interior, del grado de llenado y de propiedades del dispositivo distribuidor y del colector. Para cápsulas de porción predeterminadas o típicas se pueden determinar, en la fábrica, los parámetros determinantes para el control mediante mediciones de calibración y se pueden almacenar en el equipo electrónico de control.

Preferentemente, la sustancia de bebida está prevista en la cápsula de porción para la preparación de café exprés o de café crema o de café de filtro. Opcionalmente, pueden estar contenidas en la cápsula de porción otras sustancias, también sustancias tales como azúcar, edulcorante o leche en polvo. Mediante elección del tipo adecuado de cápsula de porción se puede utilizar una y la misma máquina, de manera simple, para tipos muy distintos de bebidas de café y también para otras bebidas calientes. Además, el dispositivo distribuidor y/o dispositivo colector de la cápsula de porción puede estar optimizado para la sustancia de bebida contenida en la cápsula de porción. De esta manera se puede, por ejemplo mejorar la formación de espuma en el café crema mediante la estructuración del dispositivo distribuidor y/o del dispositivo colector, cuando esta estructuración está ajustada al arremolinamiento del agua caliente en la cápsula de porción en el intervalo de presión central. La cápsula de porción tiene además la ventaja de que la sustancia de bebida o la sustancia de café permanece en su interior mucho tiempo fresca, en especial cuando las paredes de la cápsula de porción están hechas de material estanco al aroma o casi impermeable al oxígeno. Además, la manipulación de la máquina de café es muy sencillo dado que por ejemplo no hay que retirar en primer lugar, de manera incómoda, la tapa de cápsula de la cápsula de porción sino que la cápsula de porción es insertada como un todo en el dispositivo de sujeción de cápsula de porción y, al mismo tiempo o después, es perforada por los medios de perforación, para crear las aberturas necesarias para la preparación de la bebida.

Como se ha indicado ya, la sustancia de bebida contenida en la cápsula de porción puede ser adecuada también para preparar otras bebidas calientes, para lo cual la cápsula de porción contiene, por ejemplo té, chocolate, sopa instantánea o leche en polvo. Al mismo tiempo pueden estar contenidos también aditivos como por ejemplo azúcar o edulcorante. Además es práctica una cápsula de porción con leche líquida para la preparación de la corona de espuma de leche sobre el capuchino, como se explica más abajo. Cuando la máquina del sistema según la invención debe ser utilizada exclusivamente para la preparación de bebidas que no contiene café, la designación de "máquina de café" no es *sensu strictu* correcta; sin embargo, se conserva por simplicidad.

En una forma de realización preferida presenta, por lo menos uno de los dos medios de perforación, un punzón hueco con una punta que está dotada con por lo menos una abertura. Preferentemente cada uno de los dos medios de perforación tiene exactamente un punzón, el cual puede estar dispuesto en posición

central con respecto a la tapa de cápsula o el fondo de cápsula de una cápsula de porción. Las formas de realización con exactamente un punzón son técnicamente sencillas y, por ello, ventajosas. Al mismo tiempo, el dispositivo distribuidor y el dispositivo colector se ocupan, en el interior de una cápsula de porción, de una distribución uniforme del agua caliente en la sustancia de bebida o de un suministro de la bebida al punzón dispuesto sobre el fondo de cápsula.

La máquina de café presenta, preferentemente, una superficie de contacto con respecto de la cual se puede mover el dispositivo de sujeción de cápsula de porción y delante de la cual sobresalen preferentemente los medios de perforación asignados a la tapa de cápsula. En esta estructuración el dispositivo de sujeción de cápsula de porción se puede alejar de la superficie de contacto, para insertar una cápsula de porción. A continuación, el dispositivo de sujeción de cápsula de porción es movido sobre la superficie de contacto, perforado los medios de perforación asignados a la tapa de cápsula (es decir, por ejemplo, un punzón central) la tapa de cápsula.

En una estructuración ventajosa el dispositivo de sujeción de cápsula de porción se puede retirar del resto de la máquina de café. Al mismo tiempo la máquina de café puede presentar un dispositivo de sujeción móvil, el cual está dispuesto para el alojamiento del dispositivo de sujeción de cápsula de porción y con el cual el dispositivo de sujeción de cápsula de porción se puede mover hacia la superficie de contacto o alejar de la superficie de contacto. En esta estructuración el dispositivo de sujeción de cápsula de porción es muy fácilmente accesible y puede ser lavado por separado en caso necesario.

La máquina de café presenta, preferentemente, una obturación periférica la cual, cuando la cápsula de porción está insertada, se puede colocar en el borde de la tapa de cápsula. Esta obturación puede, por ejemplo estar dispuesta en la superficie de contacto e impide que agua caliente, que se pudiera acumular durante el proceso de preparación por encima de la tapa de cápsula, pase por fuera por la cápsula de porción y agüe al mismo tiempo la bebida que se acaba de preparar. Además, esta obturación se ocupa de que la presión suministrada por el dispositivo de agua a presión llegue hasta el interior de la cápsula de porción.

En una forma de realización preferida, el dispositivo de sujeción de cápsula de porción presenta una pieza insertada dispuesta para el alojamiento de una cápsula de porción, que está apoyada de manera desplazable en una sujeción contra la presión de resorte en la dirección hacia los medios de perforación asignados al fondo de cápsula. Al mismo tiempo, estos medios de perforación están fijados a la sujeción. Preferentemente, la pieza insertada rodea los medios de perforación (es decir por ejemplo un punzón central), de manera que el usuario, antes de un desplazamiento de la pieza insertada hacia los medios de perforación, esté protegido contra lesiones por parte de los medios de perforación. Cuando la cápsula de porción es insertada en un dispositivo de sujeción de cápsula de porción de este tipo y, a continuación, el dispositivo de sujeción de cápsula de porción es movido, por ejemplo, hacia la superficie de contacto, la sujeción es desplazada hacia abajo contra la presión de resorte, de manera que los medios de perforación atraviesen o dañen previamente el fondo de cápsula.

Puede ser ventajoso que el fondo de cápsula no sea perforado, durante la inserción de la cápsula de porción, de inmediato sino después de la inserción de la cápsula de porción durante una formación de presión en la cápsula de porción. Esto es válido en especial para la preparación de café exprés. La formación de presión se origina, después de que agua a presión haya entrado en el espacio interior de la cápsula de porción. Al mismo tiempo se aboveda el fondo de cápsula, dañado en su caso con anterioridad, hacia fuera, hasta que es perforado por los medios de perforación. La longitud de los medios de perforación debe ser ajustada por lo tanto al abovedamiento que cabe esperar del fondo de cápsula para el intervalo de presión predeterminado. El retardo de la salida de la bebida, condicionado por esta estructuración, conduce a una mejora del aroma, dado que el agua a presión tiene un tiempo de actuación más prolongado sobre la sustancia de la bebida. El fondo de cápsula se daña previamente, de manera preferente, durante la inserción de la cápsula de porción y la presión del dispositivo de sujeción de cápsula de porción contra la superficie de contacto mencionada más arriba, de manera que el aumento de la presión en la cápsula de porción es suficiente para que los medios de perforación puedan perforar el fondo de cápsula.

El dispositivo de sujeción de cápsula de porción presenta, preferentemente, un espacio colector para la bebida que sale de la cápsula de porción, el cual está conectado con una salida de bebida. Al mismo tiempo la máquina de café está estructurada de forma ventajosa de tal manera que debajo de la salida de bebida se puede colocar un recipiente, por ejemplo una taza o también una jarra, para alojar la bebida que sale.

Cuando el agua a presión tiene una presión alta, en especial durante la preparación de café exprés, el abovedamiento del fondo de cápsula es ya tan fuerte en la cápsula de porción conocida por el documento EP 1 344 722 A1 que los medios de perforación, asignados al fondo de cápsula, puedan perforar el fondo de cápsula. Cuando, por el contrario, hay que preparar café de filtro es ventajoso que la cápsula de porción correspondiente presente en su fondo de cápsula un punto débil controlado, por ejemplo, una pieza de lámina adherida o sellada sobre una abertura en la zona central del fondo de cápsula por su lado interior, que está realizada en un material más delgado (por ejemplo, lámina de aluminio o de plástico) que el resto del fondo de cápsula. En este caso, el punto débil controlado es perforado por los medios de perforación ya durante la inserción de la cápsula de porción o al inmovilizar el dispositivo de sujeción de cápsula de porción, de manera que durante la preparación de café de filtro no se produce una formación de presión no deseada en la cápsula de porción. Algo similar es válido para la preparación de café crema.

La invención se explica a continuación con mayor detalle a partir de un ejemplo de forma de realización, en el que:

la figura 1 muestra una representación esquemática (con un plan de curso del agua) de una máquina de café de acuerdo con el sistema según la invención,

la figura 2 muestra una sección longitudinal esquemática a través de una cápsula de porción del sistema según la invención,

la figura 3 muestra una sección longitudinal a través de una forma de realización del dispositivo de sujeción de cápsula de porción de la máquina de café

con cápsula de porción insertada en posición de partida, y

la figura 4 muestra una sección longitudinal, similar a la de la figura 3, después de que el dispositivo de sujeción de cápsula de porción ha sido movido a la posición de preparación.

En la figura 1, está representada, de forma muy esquematizada, una máquina de café 1, explicándose su forma de funcionamiento sobre la base del plan del curso del agua.

La máquina de café 1 tiene un dispositivo de sujeción de cápsula de porción 2 (respectivamente 50, ver las figuras 3 y 4), en el cual se puede insertar una cápsula de porción (ver la figura 2) con una sustancia de bebida (en el ejemplo de realización una sustancia de café). Como se explica más abajo, se crean al mismo aberturas en la cápsula de porción de manera que allí pueda entrar agua caliente y pueda salir bebida extraída.

Durante el funcionamiento de la máquina de café 1 se retira agua de un depósito de agua 4 y se transporta, a través de un caudalímetro 5, mediante una bomba 6 a un calentador de agua 8. En el ejemplo de realización la bomba 6 es una bomba de émbolo, la cual es capaz de generar presiones relativamente altas (de por ejemplo 14 a 16 bar).

El calentador de agua 8 está estructurado como calentador de paso continuo y tiene un volumen de admisión relativamente grande (por ejemplo 100 ml), para evitar grandes oscilaciones de temperatura. A la salida del calentador de agua 8 y por encima del dispositivo de sujeción de cápsula de porción 2 se encuentra una válvula 9, que se abre para una presión relativamente pequeña (por ejemplo 2 bar, menos que la presión generada por la bomba 6) y que impide un goteo posterior, cuando la bomba 6 no está en funcionamiento.

Para el control de la máquina de café 1 sirve un control 10, el cual está conectado, a través de conducciones de señal o de control, con el caudalímetro 5, la bomba 6 y el calentador de agua 8.

El usuario elige previamente, con el tipo de funcionamiento para preparar una bebida de café caliente, la presión deseada, lo que tiene lugar a través de una selección previa de la potencia de la bomba 6. Por ejemplo, son adecuadas para la preparación de café exprés presiones de aproximadamente 14 a 16 bar, para la preparación de café crema de aproximadamente 10 a 12 bar y para la preparación de café de filtro aproximadamente 5 a 7 bar. Al mismo tiempo está insertado en el dispositivo de sujeción de cápsulas de porción 2 una cápsula de porción adecuada para la bebida de café correspondiente.

La señal del caudalímetro 5 es utilizada, en el ejemplo de realización, para la regulación del flujo volumétrico del agua a presión, como se ha explicado también al principio. Ya que el café de filtro debe ser preparado con un flujo volumétrico pequeño, ya que de lo contrario forma espuma, mientras que en el caso del café crema lo que se desea precisamente es la formación de espuma, motivo por el cual en este caso se utiliza un flujo volumétrico mayor. El mayor flujo volumétrico lo exige el café exprés. En el ejemplo de realización no tiene lugar para el café exprés sin embargo regulación alguna del flujo volumétrico, sino que en lugar de esto la totalidad de la presión de la bomba 6 actúa sobre la cápsula de porción, y se ajusta un flujo volumétrico dependiendo de la resistencia

a la circulación en la cápsula de porción, el cual depende de forma esencial del grado de molienda de la sustancia de café.

El agua caliente circula por la cápsula de porción y, después de salir de la cápsula de porción, fluye la bebida de café recién preparada a un recipiente, el cual está colocado por debajo del dispositivo de sujeción de cápsula de porción 2, por ejemplo a una taza 11.

Además de la forma de funcionamiento explicada, que sirve para preparar diferentes tipos de bebidas de café calientes y en la cual en el calentador de agua 8 se genera una temperatura del agua de menos de 100°C, la máquina de café 1 posibilita otro tipo de funcionamiento. En el mismo, la bomba 6 trabaja lentamente y genera únicamente una sobrepresión pequeña. El calentador de agua 8 es calentado por encima de 100°C, de manera que se forma vapor de agua, el cual puede salir de la tobera 14 a través de una válvula de valor 12, que se encuentra al final de una pieza de tubo. Para el control del vapor sirve un dispositivo de accionamiento 16. Cuando la tobera 14 se sujeta en un recipiente que contiene leche, la leche forma espuma y puede servir por ejemplo como corona de espuma para una bebida de café preparada poco antes.

Es también imaginable producir espuma de leche con la ayuda de una cápsula de porción la cual contiene leche y que está insertada en el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 2. En este caso se conduce agua caliente o vapor a través de la válvula 9.

Con el fin de limitar en la máquina de café 1 la sobrepresión generada por el dispositivo de agua a presión, está prevista una válvula de seguridad 18.

En la figura 2, está representada, en una sección longitudinal esquemática, una cápsula de porción 20, como se conoce en principio por el documento EP 1 344 722 A1.

La cápsula de porción 20, la cual en el ejemplo de realización tiene una sección transversal circular, presenta una tapa de cápsula 22, un fondo de cápsula 24 y una pared lateral 26 periférica. En el interior de la cápsula de porción 20 se encuentra en el ejemplo de realización sustancia de café 28, la cual está ajustada a la bebida de café que hay que preparar. La sustancia de café 28 contiene café molido el cual por ejemplo es adecuado para la preparación de café expreso, café crema o café de filtro.

Debajo de la tapa de cápsula 22, está dispuesto un dispositivo distribuidor 30 con una depresión 31 y por encima del fondo de cápsula 24 lo está un dispositivo colector 32 con una elevación 33. La sustancia de café 28 se encuentra entre el dispositivo distribuidor 30 y el dispositivo colector 32. El dispositivo distribuidor 30 y el dispositivo colector 32 están dotados en cada caso con un número de aberturas y estampaciones para la formación de canales de líquido. Gracias a ello, el dispositivo distribuidor 30 hace posible que, agua caliente (ver más abajo) que penetra en posición central en la cápsula de porción 20 sea distribuida extensamente de forma uniforme en la cápsula de porción 20, de manera que la sustancia de café 28 es extraída, esencialmente, de manera uniforme. La bebida de café recién preparada se reúne en el dispositivo colector 32 y es conducida con su ayuda, a través de una abertura central en el fondo de cápsula 24, hacia abajo (ver más abajo). La estructuración del dispositivo distribuidor 30 y/o del dispositivo colector 32 puede estar adaptada al tipo de bebida de café que hay que

preparar, por ejemplo con el fin de mejorar en el café crema la formación de espuma.

En la estructuración especial de la cápsula de porción 20 según la figura 2 el fondo de cápsula 24 está provisto de una abertura 34 central, la cual está tapada con una pieza de lámina 36 sellada en el lado interior. La pieza de lámina 36 forma, en comparación con el resto del fondo de cápsula 24, un punto débil controlado y puede por ello ser atravesada con mayor facilidad por unos medios de perforación. Asimismo, es imaginable una adhesión de la pieza de lámina 36 o un sellado o adhesión en el lado exterior del fondo de cápsula 24. Las cápsulas de porción 20 con un punto débil controlado en el fondo de cápsula 24 son adecuadas en especial para la preparación de café de filtro o de café crema.

La cápsula de porción 20 así como la pieza de lámina 36 pueden estar fabricadas por ejemplo con una lámina de plástico o de aluminio.

Mientras que en el ejemplo de realización la cápsula de porción 20 está rellena con sustancia de café 28, es imaginable también la utilización de otras sustancias, por ejemplo té, chocolate, sopa instantánea, leche en polvo o, como se ha mencionado ya, leche líquida.

Las figuras 3 y 4 muestran, en sección longitudinal detallada, una forma de realización del dispositivo de sujeción de cápsula de porción 2, designado aquí mediante 50. Además, está representada una superficie de contacto 40, que se encuentra en la máquina de café 1, la cual es accesible desde abajo. El dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 puede ser desplazado, con la ayuda de un dispositivo de sujeción móvil, no representado en las figuras, hacia arriba y hacia abajo con respecto a la superficie de contacto 40. En la figura 3 se muestra una posición de partida, en la cual el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 no está todavía en contacto con la superficie de contacto 40, sino que está a una distancia respecto de ella. En la figura 4 está representado el estado de preparación, cuando el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 está en contacto con la superficie de contacto 40.

El dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 se puede retirar, en el ejemplo de realización, en la posición de partida del dispositivo de sujeción mencionado, con el fin de insertar una cápsula de porción (designada aquí mediante 20'), retirarla o para lavar el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 en caso necesario. En el estado de preparación el dispositivo de sujeción está inmovilizado con la ayuda de una palanca.

La superficie de contacto 40 está provista de una ranura anular, en la cual está dispuesta una obturación 42 periférica. La obturación 42 está en el estado de preparación en contacto con el borde de la tapa de cápsula 22, ver la figura 4. Desde el centro de la obturación 42 resalta, desde la superficie de contacto 40, hacia abajo un punzón 44 macizo con una punta 45. Al lado se encuentra un suministro de agua 46, el cual está en contacto con el calentador de agua 8 a través de la válvula 9.

El dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 presenta una sujeción 52 con un mango 53. Desde la zona inferior de la sujeción 52 sobresale un punzón hueco 54 con una punta 55 hacia arriba, en la cual se encuentran varias aberturas 56. El punzón hueco 54 desemboca en un espacio colector 58, el cual puede

sacar la bebida de café preparada, a través de una salida de bebida 60, hacia fuera, por ejemplo a una taza situada debajo del dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50.

La sujeción 52 conduce una pieza insertada 62, que se puede mover hacia arriba o hacia abajo junto a la sujeción 52. La zona inferior de la pieza insertada 62 está dotada con una abertura 64, la cual está ajustada al punzón hueco 54. El borde de la pieza insertada 62 se apoya, a través de resortes helicoidales 66, en la sujeción 52. Gracias a ello la pieza insertada 62 está, en la posición de partida según la figura 3, desplazada hacia arriba con respecto a la sujeción 52 y protege al usuario frente a lesiones a causa del punzón hueco 54.

Cuando el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 es llevado a la posición de preparación, la superficie de contacto 40 presiona la pieza insertada 62 hacia abajo, ver la figura 4. A mismo tiempo el punzón 44 penetra a través de la tapa de cápsula 22 en la cápsula de porción 20' introducida en la pieza insertada 62, mientras que el punzón hueco 54, durante el movimiento hacia abajo de la pieza insertada 62, atraviesa el fondo de cápsula 24, ver la figura 4. Esto es válido para cápsulas de porción con un punto débil controlado en el fondo de cápsula 24 (por ejemplo para café de filtro o café crema), mientras que un fondo de suelo 24 sin punto débil controlado (por ejemplo para café exprés) es únicamente dañado previamente en este estadio por el punzón hueco 54, ver más abajo.

Después de que en la posición de preparación abra

la válvula 9, el agua caliente sometida a presión llega, a través del suministro de agua 46 y la abertura en la tapa de cápsula 22 creada por el punzón 44, al interior de la cápsula de porción 20' y es distribuida por el dispositivo distribuidor 30 en la sustancia de café 28. La bebida de café acabada es conducida por el dispositivo colector 32 hacia el punzón hueco 54 y sale, a través del espacio colector 58 y la salida de bebida 60, de la máquina de café 1.

Como se ha mencionado con anterioridad, en la cápsula de porción 20' (para café de filtro o café crema) están perforados tanto la tapa de cápsula 22 como también el fondo de cápsula 24, cuando el dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 ha alcanzado la posición de preparación según la figura 4. En el caso de una cápsula de porción para café exprés el fondo de cápsula no tiene punto débil controlado y está, por ello, en la posición de preparación del dispositivo de sujeción de cápsula de porción 50 inicialmente únicamente dañado. Únicamente cuando, tras la introducción del agua caliente, se forma una presión en el espacio interior de la cápsula de porción se aboveda el fondo de cápsula tanto hacia abajo, que la punta 55 del punzón hueco 54 puede penetrar por completo el fondo de cápsula. En esta estructuración el agua caliente tiene un tiempo de permanencia más prolongado en el interior de la cápsula de porción y se produce una formación de presión, lo que puede conducir a una extracción mejorada y a ventajas en cuanto al aroma.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de café

que presenta, para la preparación de una bebida caliente, en particular una bebida de café, mediante una cápsula de porción (20; 20') que está provista de una tapa de cápsula (22) y un fondo de cápsula (24) y presenta un dispositivo de agua a presión (4, 5, 6, 8), un dispositivo de sujeción de cápsula de porción (2; 50) y un control (10),

estando asignados al dispositivo de sujeción de cápsula de porción (2; 50) dos medios de perforación (44, 54) móviles, los cuales están dispuestos, al insertar o tras insertar la cápsula de porción (20; 20') en el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (2; 50), perforar la tapa de cápsula (22) así como el fondo de cápsula (24), de manera que pueda llegar agua caliente a través de la tapa de cápsula (22) al espacio interior de la cápsula de porción (20; 20') y pueda salir bebida a través del fondo de cápsula (24) de la cápsula de porción (20; 20'),

caracterizada porque el control (10) está destinado a proporcionar por lo menos tres presiones distintas para agua a presión.

2. Máquina de café según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el control (10) está preparado para proporcionar tres presiones para el agua a presión, las cuales están previstas para preparar café exprés, café crema así como café de filtro.

3. Máquina de café según la reivindicación 2, **caracterizada** porque las tres presiones están situadas en el intervalo comprendido entre aproximadamente 13 y 18 bar, entre aproximadamente 9 y 13 bar o correspondientemente entre aproximadamente 3 y 9 bar y preferentemente en el intervalo comprendido entre aproximadamente 14 y 16 bar, entre aproximadamente 10 y 12 bar correspondientemente entre aproximadamente 5 y 7 bar.

4. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque por lo menos uno de los medios de perforación presenta un punzón (54) hueco con una punta (55), que está provista por lo menos de una abertura (56).

5. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque cada uno de los medios de perforación presenta exactamente un punzón (44, 54), el cual está dispuesto preferentemente, con la cápsula de porción (20; 20') insertada, en posición central con respecto a la tapa de cápsula (22) o el fondo de cápsula (24).

6. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la máquina de café (1) presenta una superficie de contacto (40), con respecto a la cual se puede mover el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) y delante de la cual están situados los medios de perforación (44) asignados a la tapa de cápsula (22).

7. Máquina de café según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) se puede retirar del resto de la máquina de café (1) y porque la máquina de café (1) presenta, preferentemente, un dispositivo de sujeción móvil, que está instalado para el alojamiento del dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) y con el cual el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) se puede mover hacia la superficie de contacto (40) o alejarse de la superficie de contacto (40).

8. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la máquina de café (1) presenta una obturación (42) periférica la cual, cuando la cápsula de porción (20; 20') está insertada, se puede colocar en el borde de la tapa de cápsula (22).

9. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) presenta una pieza insertada (62), dispuesta para el alojamiento de la cápsula de porción (20; 20'), que está apoyada de manera desplazable en una sujeción (52) contra presión de resorte en dirección hacia los medios de perforación (54) asignados al fondo de cápsula (24), estando fijados estos medios de perforación (54) a la sujeción (52).

10. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque los medios de perforación (54), asignados al fondo de cápsula (24), están dispuestos para atravesar el fondo de cápsula (24) después de la inserción de la cápsula de porción (20; 20') durante una formación de presión en la cápsula de porción (20; 20').

11. Máquina de café según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) presenta un espacio de recogida (58) para la bebida que sale de la cápsula de porción (20; 20'), que está conectado con una salida de bebida (60).

12. Sistema que comprende

- una máquina de café según la reivindicación 1, y
- una cápsula de porción (20; 20')

con una tapa de cápsula (22) y un fondo de cápsula (24), que en el estado de suministro están cerrados por todos los lados y que contiene una sustancia de bebida en forma de partículas, que se puede extraer mediante agua, preferentemente sustancia de café (28),

estando dispuesto entre la tapa de cápsula (22) y la sustancia de bebida (28) un dispositivo de distribución (30) y/o entre la sustancia de bebida (28) y el fondo de cápsula (24) un dispositivo colector (32) que presentan, en cada caso, un número de aberturas y preferentemente estampaciones para la formación de canales de líquido.

13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el control (10) está dispuesto para proporcionar tres presiones para el agua a presión, que están previstas para preparar café exprés, café crema así como café de filtro.

14. Sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las tres presiones están situadas en el intervalo comprendido entre aproximadamente 13 y 18 bar, entre aproximadamente 9 y 13 bar, correspondientemente entre aproximadamente 3 y 9 bar y preferentemente en el intervalo comprendido entre aproximadamente 14 y 16 bar, entre aproximadamente 10 y 12 bar correspondientemente entre aproximadamente 5 y 7 bar.

15. Sistema según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque la sustancia de bebida que está prevista en la cápsula de porción (20; 20') es una sustancia de café (28), la cual está prevista para preparar café exprés ó café crema ó café de filtro, y porque están contenidas opcionalmente otras sustancias en la cápsula de porción (20; 20').

16. Sistema según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque la sustancia de bebida que hay en la cápsula de porción (20; 20') presenta por lo menos

una de las sustancias siguientes: té, chocolate, sopa instantánea, leche en polvo, leche líquida.

17. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque por lo menos uno de los dos medios de perforación presenta un punzón (54) hueco con una punta (55), que está provista por lo menos de una abertura (56).

18. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 17, **caracterizado** porque cada uno de los dos medios de perforación presenta exactamente un punzón (44, 54), el cual está dispuesto, preferentemente, cuando la cápsula de porción (20; 20') está insertada, en posición central con respecto a la tapa de cápsula (22) o al fondo de cápsula (24).

19. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado** porque la máquina de café (1) presenta una superficie de contacto (40), con respecto a la cual se puede mover el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) y delante de la cual están preferentemente los medios de perforación (44) asignados a la tapa de cápsula (22).

20. Sistema según la reivindicación 19, **caracterizado** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) se puede retirar del resto de la máquina de café (1) y porque la máquina de café (1) presenta, preferentemente, un dispositivo de sujeción móvil, que está instalado para el alojamiento del dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) y con el cual el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) se puede mover hacia la superficie de contacto (40) o alejarse de la superficie de contacto (40).

21. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 20, **caracterizado** porque la máquina de café (1) presenta una obturación (42) periférica, la cual cuando la

cápsula de porción (20; 20') está insertada se puede colocar en el borde de la tapa de cápsula (22).

22. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 21, **caracterizado** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) presenta una pieza insertada (62), dispuesta para el alojamiento de una cápsula de porción (20; 20'), que está apoyada de manera desplazable en una sujeción (52) contra la presión de resorte en dirección hacia los medios de perforación (54) asignados al fondo de cápsula (24), estando fijados estos medios de perforación (54) a la sujeción (52).

23. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 22, **caracterizado** porque los medios de perforación (54), asignados al fondo de cápsula (24), están dispuestos para atravesar el fondo de cápsula (24) después de la inserción de la cápsula de porción (20; 20') durante una formación de presión en la cápsula de porción (20; 20').

24. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 23, **caracterizado** porque el dispositivo de sujeción de cápsula de porción (50) presenta un espacio de recogida (58) para la bebida que sale de la cápsula de porción (20; 20'), que está conectado con una salida de bebida (60).

25. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 24, **caracterizado** porque el fondo de cápsula (24) de la cápsula de porción (20) presenta un punto débil controlado (36).

26. Sistema según la reivindicación 25, **caracterizado** porque el punto débil controlado presenta una pieza de lámina (36), que está dispuesta, preferentemente, en la zona central del fondo de cápsula (24).



