

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 182**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

**A23F 5/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2011 E 11856506 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2666395**

54 Título: **Dispositivo de extracción de bebidas**

30 Prioridad:

**17.01.2011 JP 2011007382**

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

**17.02.2016**

73 Titular/es:

**SUNTORY BEVERAGE & FOOD LIMITED (100.0%)  
3-1-1, Kyobashi,  
Chuo-ku, Tokyo 104-0031, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAO, YOSHIHIRO;  
YOKOO, YOSHIAKI;  
NAKAJIMA, MAKOTO;  
SHIMIZU, HIROAKI;  
FURUTA, HIROKI;  
MITSUHASHI, MORIO;  
OKA, KITARO y  
SAKUMA, CHISEKO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 560 182 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**

Dispositivo de extracción de bebidas

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato de extracción de bebidas para la obtención de un líquido de bebida extraída de una materia prima vegetal tostada mediante extracción con agua. La presente invención se refiere a un aparato de producción de líquido de bebida extraído capaz de extraer, por ejemplo, ingredientes de sabor en el café al discriminar los ingredientes de sabor de los ingredientes amargos. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato de producción de líquido de bebida extraído capaz de reducir los ingredientes amargos mientras es simple en estructura mediante la modificación de una configuración de una trayectoria de suministro del medio de extracción.

**15 Técnica anterior**

Puesto que en las bebidas tales como el café, agua de cebada y té tostado, los líquidos obtenidos mediante el tueste de las materias primas vegetales a tostar, tales como los granos de café, la cebada para el agua de cebada y las hojas de té para el té tostado, y mediante la percolación de los materiales tostados con agua caliente o similares son consumidos normalmente por muchas personas. En un proceso de tueste, se produce una reacción química por la energía térmica en una materia prima vegetal a tostar para producir un aroma o sabor característico, por ejemplo, un sabor, buen cuerpo, un sabor amargo, una acidez o un sabor dulce. La gente tiene un gusto muy fuerte por un sabor aromático producido por el tueste, en particular.

Es difícil calentar trozos de la materia prima vegetal a tostar, de modo que los trozos de la materia se calientan uniformemente hasta sus porciones interiores, y existe el problema de que se produzca un sabor chamuscado en el proceso de tueste o que el grado de tueste se reduzca para limitar la cantidad de quemado; las porciones centrales de los trozos de materia prima vegetal a tostar se tuestan a la mitad; y la amargura y diversos sabores indeseables en el líquido percolado resultante se incrementan. Incluso en un caso en que una fuerte condición de calentamiento se fija para reducir el tiempo de tueste, solo las porciones superficiales de los trozos de materia prima vegetal a tostar se hornean y las porciones centrales de los trozos de materia prima no se calientan suficientemente de manera uniforme y el líquido percolado resultante solo es amarga y deficiente en cuanto a cuerpo.

Por lo tanto, se han propuesto métodos de reducir un olor a chamuscado y la amargura en un líquido de bebida extraída obtenido por la extracción de agua de una materia prima vegetal tostada. Los mismos son, por ejemplo, un método para producir una buena bebida de té en granos que tiene un olor a chamuscado y una amargura resultante del tueste reducidos y que tiene un fuerte sabor dulce y un buen sabor, que incluye un proceso de limpieza de granos para eliminar las porciones chamuscadas del grano tostado (Literatura de Patente 1), un método de eliminación de la amargura mediante la eliminación de partículas finas existentes en un líquido de extracto, en particular partículas finas que tienen un diámetro de partícula de 5 micrómetros o más (Literatura de Patente 2), y similares. La modificación de un aparato de extracción para eliminar la amargura y diversos sabores indeseables se ha propuesto también. Por ejemplo, un aparato de extracción cargado con carbono activado que tiene una distribución de radio de poro medio de aproximadamente 30 a 100 angstroms y capaz de adsorber y eliminar selectivamente un ingrediente polimérico de color marrón oscuro tales como polímero de ácido clorogénico, que es un ingrediente astringente en un líquido de extracto de café, por medio del carbón activado se ha propuesto (Literatura de Patente 3). También se han propuesto aparatos de extracción de café capaces de mejorar la claridad de un líquido de extracto (Literatura de Patentes 4 y 5).

**Lista de citas**

50

**Literatura de patentes**

Literatura de Patente 1: Patente Japonesa Abierta Inspección Pública n.º 2010-207113

Literatura de Patente 2: Patente Japonesa Abierta Inspección Pública n.º 2001-017094

55 Literatura de Patente 3: Patente Japonesa n.º 2578316

Literatura de Patente 4: Patente Japonesa Abierta Inspección Pública n.º 2002-291412

Literatura de Patente 5: Modelo de Utilidad Japonés n.º 3076826

El documento JP H04038919 se refiere a un método de recuperar líquido de café sin utilizar una bomba proporcionando el nivel de agua de un recipiente de preparación en una posición superior, y recibiendo el líquido de café en el recipiente por caída desde la parte superior.

60

**Sumario de la invención****Problema técnico**

65

La reducción de la amargura existente como un ingrediente indeseable en un líquido extraído (líquido percolado) se ha practicado convencionalmente. Sin embargo, existe la posibilidad de fallo en eliminar suficientemente la amargura o la posibilidad de eliminar incluso un rico aroma o sabor y el sabor del cuerpo específico de una planta tostada simultáneamente con la eliminación de la amargura, lo que da como resultado una reducción del sabor característico de un líquido percolado desde la planta tostada.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de extracción de plantas tostadas capaz de reducir selectivamente la amargura excesiva en un líquido extraído obtenido por extracción de agua a partir de una materia prima vegetal tostada en tanto se preservan los ingredientes de sabor deseables y el cuerpo. Por ejemplo, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un aparato de extracción de bebidas capaz de extraer los ingredientes de sabor en el café, separándolos de los ingredientes amargos excesivamente fuertes.

### Solución al problema

Los inventores de la presente invención han hecho, ávidamente, estudios para resolver el problema descrito anteriormente y han encontrado que las paredes de separación en una estructura porosa de una planta tostada formada por un proceso de tueste tienen una afinidad específica alta para los ingredientes amargos excesivamente fuertes, y que los ingredientes amargos excesivamente fuertes existentes en un líquido extraído de una planta tostada se pueden absorber y eliminar de manera cromatográfica poniendo el líquido de extracto en contacto con el cuerpo de la planta tostada mantenida en un estado estacionario y que tiene superficies de paredes de separación expuestas. Más específicamente, los inventores han encontrado que los ingredientes amargos excesivamente fuertes se pueden separar y extraer mediante un proceso en que los gránulos de café están contenidos en una parte de contención de gránulos en un estado de ser colocado en un estado sustancialmente sellado por medio de un miembro de restricción y se mantienen en un estado estacionario, y en que se hace pasar un disolvente de extracción a través de las capas depositadas de los gránulos de café en una forma alternativa. Los inventores han alcanzado la presente invención basándose en este descubrimiento. Es decir, la presente invención se refiere a lo siguiente.

1. Un aparato de extracción de café que incluye una parte de contención de gránulos que contiene gránulos de café, un primer dispositivo de vertido para verter un disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos desde una primera dirección, y medios de recogida para la recogida de un líquido de extracto de café que se ha extraído por medio del disolvente de extracción, en el lado de capas de los gránulos de café correspondientes a la primera dirección, donde la parte de contención de gránulos está provista de un miembro de restricción desmontable para la colocación de los gránulos de café en un estado sustancialmente sellado.

2. El aparato de extracción de café descrito en 1, que incluye además un segundo dispositivo de vertido para verter el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos desde una segunda dirección opuesta a la primera dirección.

3. El aparato de extracción de café descrito en 1 o 2, en que la parte de contención de gránulos tiene una forma tal que los gránulos de café pueden estar contenidos en el mismo en un estado de ser depositado en forma generalmente rectangular como se observa en una sección a lo largo de una dirección axial.

4. El aparato de extracción de café descrito en una cualquiera de 1 a 3, en que el miembro de restricción es un miembro de malla.

5. El aparato de extracción de café descrito en una cualquiera de 1 a 4, que incluye además un controlador de flujo para controlar un flujo de un líquido que se hace fluir en la parte de contención de gránulos.

6. Un aparato de extracción de bebidas que incluye una parte de contención de gránulos que contiene gránulos para la extracción de una bebida, primer dispositivo de vertido para verter un disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos desde una primera dirección, y medios de recogida para la recogida de un líquido de bebida extraído que se ha extraído por medio del disolvente de extracción en el lado de las capas de los gránulos correspondientes a la primera dirección, donde la parte de contención de gránulos está provista de un miembro de restricción desmontable para la colocación de los gránulos en un estado sustancialmente sellado.

7. El aparato de extracción de bebidas descrito en 6, que incluye además un segundo dispositivo de vertido para verter el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos desde una segunda dirección opuesta a la primera dirección.

8. El aparato de extracción de bebidas descrito en 6 o 7, donde la parte de contención de gránulos tiene una forma tal que los gránulos de bebidas pueden estar contenidos en su interior en un estado en el que se depositan en forma generalmente rectangular como se observa en una sección a lo largo de una dirección axial.

9. El aparato de extracción de bebidas descrito en cualquiera de 6 a 8, donde el miembro de restricción es un miembro de malla.

10. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 9, que incluye además un controlador de flujo para controlar un flujo de un líquido que fluye en la parte de contención de gránulos.

11. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 10, donde el dispositivo de vertido incluye una bomba para inyectar el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos.

12. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 11, donde el medio de recogida incluye una bomba para descargar forzosamente el líquido de extracto de la parte de contención de gránulos.

13. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 12, donde una abertura inferior se forma en una porción inferior de la parte de contención de gránulos, y un canal de suministro en el dispositivo de

vertido y un canal de alimentación de líquido en el medio de recogida se conectan a la abertura inferior a través de una válvula de conmutación entre canales.

14. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 1 a 12, donde dos aberturas inferiores se forman en una parte inferior de la parte de contención de gránulos, un canal de suministro en el dispositivo de vertido se conecta a una de las aberturas inferiores, y un canal de alimentación de líquido en el medio de recogida se conecta a la otra de las aberturas inferiores.

15. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 7 a 13, donde el segundo dispositivo de vertido se conecta a una pared lateral de la parte de contención de gránulos en una posición más alta que una superficie superior de los gránulos.

16. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 15, donde un dispersor para dispersar el disolvente de extracción sobre la totalidad de los gránulos se proporciona por encima de los gránulos.

17. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 16, donde el dispositivo de vertido está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos, y al menos una porción entre el dispositivo de vertido y la parte de contención de gránulos se forma con una superficie en pendiente o una superficie curvada.

18. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 6 a 16, donde el dispositivo de vertido está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos, y un extremo de vertido para dispersar el disolvente de extracción en un área amplia en la parte de contención de gránulos se proporciona en el dispositivo de vertido.

19. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 7 a 15, donde la parte de contención de gránulos se separa en dos cámaras de extracción a lo largo de una dirección izquierda-derecha por los gránulos de café; un primer canal de alimentación se conecta a una de las cámaras de extracción; un segundo canal de alimentación se conecta a la otra de las cámaras de extracción; y el medio de recogida se conecta a una abertura inferior de una de las cámaras de extracción.

20. El aparato de extracción de bebidas descrito en una cualquiera de 7 a 15, donde una superficie inferior de la parte de contención de gránulos se forma en una forma de cono circular invertido inclinado hacia la abertura inferior.

### Efectos ventajosos de la invención

Mediante el uso del aparato de extracción de bebidas de la presente invención, se puede obtener fácilmente un líquido de extracto de la planta tostada de muy buen sabor en el que solo la amargura excesiva se reduce mientras que el aroma y sabor del cuerpo se mantienen. Por ejemplo, en un caso en que el aparato de extracción de bebidas de la presente invención es un aparato de extracción de café, los ingredientes amargos excesivamente fuertes en el café se pueden separar y extraer selectivamente y un líquido de extracto de café de muy buen sabor se puede obtener fácilmente.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama que muestra un aparato de extracción de bebidas (café) 1.

La Figura 2 es un diagrama que muestra un aparato de extracción de bebidas cilíndrico 1 similar al mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 es un diagrama que muestra un aparato de extracción de bebidas cilíndrico 1 similar al mostrado en la Figura 2.

La Figura 4 es un diagrama que muestra un aparato de extracción de bebidas 1 establecido de manera que una parte de contención de gránulos 2 está en una posición longitudinal.

La Figura 5 es un diagrama que muestra un caso donde la totalidad de las capas depositadas de gránulos M para la extracción de bebidas se cubren con una tela no tejida proporcionada como el miembro de restricción, es decir, el miembro de restricción es un miembro en forma de saco.

La Figura 6 es un diagrama que muestra una disposición en la que el miembro de restricción 11 se proporciona en forma de un miembro de tapa.

La Figura 7 es un diagrama de un aparato de extracción de bebida que tiene una parte de contención de gránulos 2 en un tubo de vidrio generalmente cilíndrico que tiene aberturas superior e inferior.

La Figura 8 es un diagrama del aparato de extracción de bebidas que tiene una parte de contención de gránulos en un tubo de vidrio cilíndrico generalmente que tiene aberturas superior e inferior.

La Figura 9 es un diagrama de un aparato de extracción de bebida que tiene una tubería de extracción con una llave de dos vías formada sobre una abertura inferior 2B de una parte de contención de gránulos 2.

La Figura 10 es un diagrama que muestra un miembro de restricción.

La Figura 11 es un diagrama de una máquina de café alimentada eléctricamente como el aparato de extracción de bebidas.

La Figura 12 es un diagrama de un aparato de extracción de bebidas en la que el primer dispositivo de vertido está conectado a una porción inferior de una parte de contención de gránulos, y el segundo dispositivo de vertido está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos.

La Figura 13 es un diagrama de un aparato de extracción de bebidas en la que el primer dispositivo de vertido está conectado a una porción inferior de una parte de contención de gránulos, y el segundo dispositivo de vertido está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos.

La Figura 14 es un diagrama de un aparato de extracción de bebidas en la que primer dispositivo de vertido está conectado a una porción inferior de una parte de contención de gránulos, y el segundo dispositivo de vertido está conectado a una porción de pared lateral superior de la parte de contención de gránulos.

La Figura 15 comprende un diagrama que muestra un dispersor para dispersar un disolvente de extracción; la Figura 15(A) es una vista en planta de una disposición en la que se dispersan orificios redondos; la Figura 15(B) es una vista en planta de una disposición en la que se forman orificios radiales alargados; y la Figura 15(C) es una vista en sección que muestra una disposición en la que un dispersor se dispone en una parte de contención de gránulos.

La Figura 16 comprende un diagrama que muestra una parte de contención de gránulos con un miembro de tapa característico; la Figura 16(A) es una vista en sección de un miembro de tapa en forma de cono circular; y la Figura 16(B) es una vista en sección de un miembro de tapa en forma parcialmente esférica.

La Figura 17 es una vista en sección de un aparato de extracción de bebidas que incluye un segundo dispositivo de vertido que tiene un extremo de vertido capaz de verter un disolvente de extracción en forma de ducha.

La Figura 18 es una vista en sección de un aparato de extracción de bebidas para uso doméstico en el que el primer dispositivo de vertido está conectado a una porción inferior de una parte de contención de gránulos, y el segundo dispositivo de vertido está conectado a una porción de pared lateral superior de la parte de contención de gránulos.

La Figura 19 es una vista en sección de un aparato de extracción de bebidas para uso doméstico en el que dos canales de suministro del dispositivo de vertido se conectan a la izquierda y derecha de una parte de contención de gránulos.

La Figura 20 comprende una vista en sección que muestra una parte de contención de gránulos que tiene una forma de superficie inferior mejorado; la Figura 20(A) muestra un tipo de recipiente en el que un disolvente de extracción se mueve a lo largo de una dirección de arriba a abajo; y la Figura 20(B) muestra un tipo de recipiente en el que un disolvente de extracción se mueve a lo largo de una dirección de izquierda a derecha.

La Figura 21 comprende un diagrama que muestra una parte de contención de gránulos que tiene una forma superficie inferior mejorada; la Figura 21(A) muestra una vista en planta; y la Figura 21(B) muestra una vista en perspectiva en sección tomada a lo largo de la línea B-B en la Figura 21(A).

La Figura 22 es una vista en sección que muestra un aparato de extracción de bebidas que utiliza una estructura de sifón.

La Figura 23 es una vista en sección que muestra un aparato de extracción de bebidas que utiliza un tubo de gránulos de café vertical como una parte de contención de gránulos.

La Figura 24 comprende una vista en sección que muestra un aparato de extracción de bebidas que utiliza un tubo de gránulos de café capaz de moverse a lo largo de una dirección de arriba a abajo; la Figura 24(A) muestra un caso donde el tubo de gránulos de café se encuentra en el extremo superior; y la Figura 24 (B) muestra un caso donde el tubo de gránulos de café se encuentra en el extremo inferior.

La Figura 25 muestra imágenes de fotografías microscópicas de electrones por digitalización (SEM) de un grano (cebada), de un frijol (frijol de soya), de té (hoja de té tostado, tallo de té tostado) y de una semilla (grano de café).

#### 40 Descripción de las realizaciones

Una planta tostada referida en la descripción de la presente invención es una planta a la que se le ha eliminado su contenido de agua mediante un proceso de tueste y que tiene sus tejidos celulares internos vacíos para así tener una estructura porosa. Las plantas que se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención no se limitan a tipos particulares, siempre y cuando se tuesten para tener una estructura porosa. Más específicamente, los ejemplos de este tipo de plantas son los cereales, como la cebada, el trigo, el centeno, la avena (*Avena fatua*, *Avena sativa*), las plantas de arroz, maíz, mijo (incluyendo mijo de corral japonés y mijo chino), trigo sarraceno y adlay; árboles, como el roble, árbol de cerezo, un corcho de Amur, un árbol de arce, un árbol de castaño de indias, un castaño, un acacio japonés (árbol de las pagodas), un keyaki (árbol zelkoba), un hinoki (ciprés japonés), *cryptomeria japonica*, un pino piñonero (abeto de sombrilla japonesa), un bambú, mizunara (una especie de roble), el pino, el árbol de la vida hiba, hierba de bambú, un paulownia, un árbol ume (albaricoquero japonés), un melocotón, una glicinia, un abeto, un olmo, un ginkgo, una camelia, un sauce, una morera, una teca, caoba, una magnolia, un árbol de caqui, un albaricoque, un membrillo chino, el espino dulce, una rosa, un níspero, un membrillo de florecimiento, una aceituna fragante, un árbol de alcanfor, un tejo, una acacia y ukogi (un arbusto espinoso de la familia de *Araliaceae*); té; frijoles, como los frijoles de soya, frijoles adzuki, guisantes, habas y frijoles; semillas, tales como semillas de sésamo, granos de café (semillas de un árbol de café) y semillas de níspero, y similares, pero no se limitan a estos. También, las porciones a utilizar no se definen particularmente. Por ejemplo, semillas germinadas, semillas aún sin germinar, revestimientos de semillas, brotes, flores, frutos, tallos, hojas, raíces y similares se pueden utilizar. La Figura 25 muestra imágenes de fotografías microscópicas de electrones por digitalización (SEM) de un grano (cebada), un frijol (frijol de soya), té (hoja de té tostado, tallo de té tostado) y una semilla (grano de café). Como se desprende de las fotografías, el grano, frijol, el tallo de té tostado y el grano de café tienen estructuras porosas. Por otro lado, en la hoja de té tostado, una estructura porosa aparece solo en una sección. Por lo tanto, la presente invención es adecuada para la extracción de semillas de plantas de granos, semillas en una fruta tales como granos de café, semillas de plantas de frijol y tallos de plantas de té en términos de la magnitud del efecto de adsorción de la presente invención. La extracción de semillas de granos de café, particularmente, es un ejemplo de un modo preferible de la presente invención. En la presente invención, el procesamiento tal como pulverización se puede

realizar siempre y cuando se realice dentro de tales límites de tal manera que la estructura porosa de una planta tostada no se rompa. En esta memoria descriptiva, una planta tostada o trozos pulverizados de dicha planta con un tamaño de grano medio de aproximadamente 0,1 a 2,0 mm, preferentemente de aproximadamente 0,5 a 2,0 mm, más preferentemente de aproximadamente 1,0 a 1,5 mm se expresan en forma de gránulos para la extracción de bebida (expresado simplemente como "gránulos" en algunos casos).

Se considera que en cada una de las plantas tostadas obtenidas mediante la realización de un proceso de tueste en estas plantas, muchos ingredientes producidos durante el tueste se adsorben y acumulan en capas en orden de producción en las paredes de separación en la estructura porosa formada por el tueste, y los ingredientes amargos fuertes producidos, particularmente, en la etapa final del tueste, se adsorben en las superficies exteriores de las paredes de separación. El aparato de extracción de bebidas de la presente invención es un aparato que utiliza una estructura porosa de una planta tostada como una columna (fase estacionaria) y que es capaz de capturar y separar los ingredientes amargos excesivamente fuertes de manera cromatográfica. Es decir, el aparato desorbe temporalmente los ingredientes adsorbidos en las paredes de separación en la estructura porosa de una planta tostada (por ejemplo, paredes de división en la estructura de nido de abeja e los gránulos de café) haciendo pasar un disolvente acuoso de modo que las superficies de las paredes de separación quedan expuestas, y hace pasar, a través de estas, un líquido de extracto obtenido por extracción de agua de la materia prima vegetal tostada. El aparato puede adsorber selectivamente y eliminar los ingredientes amargos excesivamente fuertes en el líquido extraído de esta manera.

Para realizar uniforme y eficazmente esta desorción de ingredientes en las superficies de las paredes de separación y la re-adsorción de los ingredientes amargos sin requerir ninguna operación complicada, el aparato de la presente invención emplea un método de hacer pasar el disolvente de extracción a través de las capas de los gránulos para extracción de bebida envasada (fija) en un estado sustancialmente sellado de modo que el disolvente de extracción se mueve como alternativa a través de las capas de gránulos. Cuando una pequeña cantidad del disolvente de extracción se pone primero en contacto con los gránulos (paso de isa), los ingredientes de aroma, los ingredientes de sabor (ingredientes amargos, componentes del sabor solubles en agua,) adsorbidos en la superficie de la estructura porosa se desorben temporalmente para exponer la superficies de las paredes de separación de la estructura porosa. El disolvente de extracción que contiene estos componentes desorbidos se pone en contacto con los gránulos que tienen las superficies de estructura porosa expuestas, con lo que se re-adsorben selectivamente solo los ingredientes amargos en el disolvente de extracción. "Movimiento alternativo de un disolvente de extracción" al que se hace referencia en esta memoria descriptiva, significa que un disolvente de extracción se hace fluir mediante el movimiento alternativo, por ejemplo, en la dirección de la gravedad o en una dirección horizontal a través de las capas de gránulos depositadas, es decir, el disolvente de extracción se hace fluir en una dirección y se hace fluir posteriormente en la dirección opuesta. Por ejemplo, en un caso en que un disolvente de extracción que se ha introducido para desorber los ingredientes adsorbido en una estructura porosa se hace fluir en una dirección opuesta a la dirección de la gravedad a través de las capas de gránulos, y un líquido de extracto obtenido a partir de las superficies de grano tostadas se hace fluir en la dirección de la gravedad, un flujo de agua de este tipo (solvente de extracción) se refiere como "movimiento alternativo de un disolvente de extracción".

Para realizar dicho movimiento de alternativo de un disolvente de extracción a través de capas de gránulos depositadas con mejor reproducibilidad sin requerir ninguna operación complicada, el aparato de la presente invención está provisto de una parte de contención de gránulos que contiene gránulos de café y tiene un miembro de restricción desmontable para la colocación de los gránulos de café en un estado sustancialmente sellado, un primer dispositivo de vertido para verter un disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos desde una primera dirección, y medios de recogida para la recogida de un líquido de extracto de café extraído por medio del disolvente de extracción en el lado de las capas de los gránulos de café correspondientes a la primera dirección.

El miembro de restricción para la colocación de gránulos en un estado sustancialmente sellado es un componente necesario para el uso, como adsorbente, de una planta tostada (residuo de extracción) que tiene superficies de paredes de separación de estructura porosa expuestas. Puesto que el miembro de restricción, un miembro capaz de contener el residuo de extracción en un estado sustancialmente sellado, por ejemplo, un miembro en forma de placa (placa de retención) inscrito en una sección de extracción o un miembro en forma de saco (saco de retención) se pueden mencionar – (véanse Figura 1, Figura 5). La expresión "sustancialmente sellada" a la que se hace referencia en la presente memoria descriptiva se refiere a un estado en que los gránulos no se mueven en la parte de contención de gránulos al momento del suministro de un disolvente de extracción y/o de la recogida de un líquido de extracto.

En el caso de extracción por goteo con el aparato de extracción de café convencional, los gránulos de café pueden flotar cerca de la superficie del líquido y se mueven a lo largo de la trayectoria de vertido del disolvente de extracción. En el caso de extracción con el método de inmersión, los gránulos de café pueden flotar cerca de la superficie del líquido y se pueden hacer fluir en gran medida por convección libre o agitación. En el aparato de la presente invención, el miembro de restricción se coloca en tal posición a fin de estar en contacto con o cerca de la superficie más superior de gránulos para extracción de bebida, y en una posición tal como para ponerse en contacto con la superficie más inferior de los gránulos, manteniendo de este modo los gránulos en un estado sustancialmente sellado de modo que los gránulos no se mueven al momento de la extracción. Detener el movimiento de los gránulos

permite la re-adsorción de los ingredientes amargos excesivamente fuertes en las paredes de separación expuestas en la estructura porosa. "Una posición cercana a la superficie más superior de gránulos" se refiere aquí a una posición que está separada de la superficie más superior de las capas depositadas de los gránulos para la extracción de bebida en una cantidad (brecha) en la que los gránulos se hinchan de forma natural cuando se humedecen con el disolvente de extracción. Más específicamente, tal posición se define dentro de una región a partir de una posición en la que los gránulos se comprimen ligeramente (aproximadamente 0,9 veces el volumen de los gránulos) a asta una posición que corresponde a aproximadamente 2 veces (preferentemente de aproximadamente 1,5 veces) el volumen de los gránulos, teniendo en cuenta el hinchamiento de los gránulos después de la puesta en contacto con el disolvente de extracción.

El tipo de material para el miembro de restricción y la forma del miembro de restricción no están particularmente limitados. Más específicamente, un miembro de malla, tal como malla de metal, tela no tejida (franela, pelusas o similares) o un filtro de papel, que tiene una forma plana, una forma cónica, una forma piramidal, una forma de saco, o similares se pueden utilizar. Si el tamaño de malla del miembro de malla es excesivamente pequeño, la obstrucción se produce fácilmente, se incrementa el tiempo requerido para la extracción y existe la posibilidad de exceso de extracción. Es, por lo tanto, preferible utilizar un miembro de malla que tenga un tamaño de malla de aproximadamente 20 a 200 malla americana si el miembro de malla es de malla de metal. En el caso de utilizar un miembro de malla, una porción periférica del miembro de malla se puede formar a partir de un material elástico (por ejemplo, tela no tejida tal como franela de algodón) y el miembro de restricción se puede poner en contacto a presión con la superficie interior de la parte de contención de gránulos para mejorar la función de restricción – (véase Figura 10).

La presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos. Sin embargo, la presente invención no se limita al contenido de la descripción realizada a continuación. La Figura 1 muestra un aparato de extracción de bebida 1 que tiene una parte de contención de gránulos cilíndrica 2. En el aparato de extracción de bebidas 1 que se muestra en la Figura 1, la referencia a la "primera dirección" con respecto a la presente invención corresponde a una posición por debajo de la parte de contención de gránulos 2. El aparato de extracción de bebidas 1 incluye la parte de contención de gránulos 2 que tiene una abertura superior 2A formada en su extremo superior y una abertura inferior 2B (puerto de vertido) y un abertura inferior 2B' (puerto de descarga) formadas en su extremo inferior, y que tiene una sección de extracción E en la que los gránulos M para la extracción de bebida se almacenan, un miembro de tapa 3 unido de manera separable a la abertura superior 2A, un depósito 4 de disolvente de extracción, un canal de suministro 5 con una válvula de suministro 5A a través de la que un disolvente de extracción procedente del depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura inferior 2B de la parte de contención de gránulos 2, y un canal de alimentación de líquido 7 con una válvula de alimentación de líquido 7A a través de la que un líquido de bebida extraída se alimenta desde la abertura inferior 2B' hasta un depósito de almacenamiento 6. En el aparato de extracción de bebidas 1 que se muestra en la Figura 1, el depósito 4 de disolvente de extracción, el canal de suministro 5 y la válvula de suministro 5A corresponden al "primer dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención, y el depósito de almacenamiento 6, el canal de alimentación de líquido 7 y la válvula de alimentación de líquido 7A corresponden al "medio de recogida" de acuerdo con la presente invención. La sección de extracción E en la parte de contención de gránulos 2 incluye un miembro de filtro inferior (también referido como "primer miembro de filtro") 10 proporcionado en una posición correspondiente al extremo inferior de la parte de contención de gránulos 2 y un miembro de restricción (también denominado como "segundo miembro de filtro" o "miembro de filtro superior") 11 proporcionado de forma desmontable en una posición por encima de los gránulos en la sección inferior como para inscribirse en la parte de contención de gránulos 2. El miembro de restricción 11 se encuentra en una posición que corresponde aproximadamente a la superficie superior de los gránulos M para la extracción de bebida cuando los gránulos M están en un estado depositado naturalmente después de haber sido lanzados sobre la superficie superior del miembro de filtro inferior 10, de tal manera que los gránulos de café M no se hacen fluir cuando el disolvente de extracción se vierte.

Es deseable hacer la forma de la parte de contención de gránulos 2 generalmente uniforme en su diámetro interior a lo largo de la dirección de movimiento hacia delante del líquido de extracto de café con el fin de inmovilizar los gránulos de café M y facilitar la reabsorción de los ingredientes amargos. "La forma generalmente uniforme en diámetro interior" significa que la forma en sección de las capas depositadas de los gránulos M a lo largo de la dirección axial es generalmente rectangular, es decir, la forma es tal que los gránulos de café se pueden contener, al depositarse, en una forma de bloque cilíndrico o rectangular (incluyendo forma cúbica). Además, en un caso donde la parte de contención de gránulos 2 tiene una forma cilíndrica tal como se muestra en las Figuras 1 a 4, es deseable diseñar la forma de la sección de extracción E de modo que, en la forma en sección generalmente rectangular de la sección de extracción E a lo largo de la dirección axial, la relación (H/L) de la anchura (L) y la altura (H) del rectángulo está dentro de un intervalo de 0,1 a 10, preferentemente de 2 a 6, más preferentemente de 3 a 6. Cuando la relación excede de este intervalo, el tiempo requerido para la extracción puede llegar a ser largo y se puede producir una obstrucción y, por lo tanto, se puede producir un exceso de extracción (un fenómeno en el que los gustos duros, picantes y astringentes y otros varios indeseables en los gránulos se extraen debido al contacto excesivo entre el disolvente de extracción y los gránulos). Cuando la relación está por debajo del intervalo descrito anteriormente, el efecto de adsorción suficientemente alto esperado del aparato de la presente invención no se puede obtener.

La Figura 1 muestra una ilustración de un estado donde un miembro de malla con una forma aproximadamente igual a la de la superficie superior de los gránulos M se coloca como una placa de retención (miembro de restricción 11). La Figura 5 ilustra una forma en la que toda la pila de los gránulos de café depositados M se cubre con una tela no tejida proporcionada como el miembro de restricción, es decir, un miembro de restricción en forma de saco. En esta forma, no hay distinción entre el primer miembro de filtro y el segundo miembro de filtro, y el miembro de restricción 11 funciona también como el primer miembro de filtro. Además, la presente invención incluye también un miembro de restricción 11 en forma de miembro de tapa tal como se ilustra en la Figura 6. El miembro de restricción 11 tiene una forma tal como para inscribirse en la parte de contención de gránulos de manera que los gránulos M se pueden mantener en un estado estacionario. El miembro de restricción 11 se monta en una posición tal como para estar cerca de o en contacto con los gránulos M.

El primer miembro de filtro funciona también como un miembro de restricción. El primer miembro de filtro no está particularmente especificado, si el disolvente de extracción y el líquido de extracto se pueden hacer pasar a través del primer miembro de filtro, y si el primer miembro de filtro es capaz de evitar que los gránulos de café caigan en y se mezclen con el líquido de extracto de café. Más específicamente, el primer miembro de filtro puede ser, por ejemplo, un miembro de malla tal como malla de metal, tela no tejida (franela, de pelusa o similares) o un filtro de papel. Si la malla del miembro de filtro es excesivamente fina, la obstrucción puede ocurrir fácilmente, el tiempo requerido para la extracción es largo y existe la posibilidad de sobre-extracción. Por lo tanto, es preferible utilizar un miembro de malla que tenga un tamaño de malla de aproximadamente 20 a 200 malla americana si el miembro de malla es de malla de metal. Desde el punto de vista de permitir la eliminación de adsorción de los ingredientes oleosos en el líquido de extracto de café, es preferible utilizar tela no tejida.

La Figura 2 ilustra un aparato de extracción de café cilíndrico 1 similar al ilustrado en la Figura 1. En el aparato de extracción de café de la Figura 2, la "primera dirección" de acuerdo con la presente invención corresponde a una posición por debajo de la parte de contención de gránulos 2, al igual que en el aparato que se ilustra en la Figura 1. El aparato de extracción de café 1 incluye una parte de contención de gránulos 2 que tiene una abertura superior 2A formada en su extremo superior y una abertura inferior 2B (que sirve tanto como puerto de vertido como puerto de descarga) formada en su extremo inferior, y que tiene una sección de extracción E en la que los gránulos de café M se almacenan, un miembro de tapa 3 unido de forma desmontable a la abertura superior 2A, un canal de conducto 8 que se comunica con la abertura inferior 2B de la parte de contención de gránulos 2, un depósito 4 de disolvente de extracción, un canal de suministro 5 a través del que un disolvente de extracción procedente del depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura inferior 2B, y un canal de alimentación de líquido 7 a través del que un líquido de extracto de café se alimenta desde la abertura inferior 2B hasta un depósito de almacenamiento 6. El canal de conducto 8 se conecta al canal de suministro 5 y al canal de alimentación de líquido 7 a través de una válvula de tres vías 9. En el aparato de extracción de café 1 que se muestra en la Figura 2, el depósito 4 de disolvente de extracción, el canal de suministro 5, el canal conducto 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "primer dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención, y el depósito de almacenamiento 6, el canal de alimentación de líquido 7, el canal de conducto 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "medio de recogida", de acuerdo con la presente invención. La sección de extracción E en la parte de contención de gránulos 2 incluye un miembro de filtro inferior 10 proporcionado en una posición correspondiente al extremo inferior de la parte de contención de gránulos 2 y un miembro de restricción 11 proporcionado de forma desmontable en una posición por encima de los gránulos en la sección inferior a fin de inscribirse en la parte de contención de gránulos 2, al igual que el que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3 ilustra un aparato de extracción de café cilíndrico 1 similar al ilustrado en la Figura 2. En el aparato de extracción de café de la Figura 3, la "primera dirección" de acuerdo con la presente invención corresponde a una posición por debajo de la parte de contención de gránulos 2, y "la dirección opuesta a la primera dirección" corresponde a una posición por encima de la parte de contención de gránulos 2. El aparato de extracción de café 1 incluye una parte de contención de gránulos 2 que tiene una abertura superior 2A formada en su extremo superior y una abertura inferior 2B (que sirve tanto como puerto de vertido como puerto de descarga) formada en su extremo inferior, y que tiene una sección de extracción E en la que los gránulos de café M se almacenan, un miembro de tapa 3 unido de forma desmontable a la abertura superior 2A y que tiene una abertura 3A, un canal de suministro 5' con un válvula de suministro 5A' a través de la que un disolvente de extracción procedente de un depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura superior 2A a través de la abertura 3A del miembro de tapa 3, un canal de conducto 8 que se comunica con la abertura inferior 2B de la parte de contención de gránulos 2, un canal de suministro 5 a través del que el disolvente de extracción procedente del depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura inferior 2B, y un canal de alimentación de líquido 7 a través del que un líquido de extracto de café se alimenta desde la abertura inferior 2B hasta un depósito de almacenamiento 6. El canal de conducto 8 se conecta al canal de suministro 5 y al canal de alimentación de líquido 7 a través de una válvula de tres vías 9. En el aparato de extracción de café 1 que se muestra en la Figura 3, el depósito 4 de disolvente de extracción, el canal de suministro 5, el conducto canal 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "primer dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención; el depósito 4 de disolvente de extracción, el canal de suministro 5' y la válvula de suministro 5A' corresponden al "segundo dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención; y el depósito de almacenamiento 6, el canal de alimentación de líquido 7, el canal de conducto 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "medio de recogida" de acuerdo con la presente invención. La sección de extracción E en la parte de contención de gránulos 2 incluye un miembro de filtro inferior 10 proporcionado en una posición correspondiente



al extremo inferior de la parte de contención de gránulos 2 y un miembro de restricción 11 proporcionado de forma desmontable en una posición por encima de los gránulos en la sección inferior, a fin de inscribirse en la parte de contención de gránulos 2, al igual que el mostrado en la Figura 1.

5 La Figura 4 ilustra un aparato de extracción de café 1 que es similar al ilustrado en la Figura 3, y que se establece de modo que una parte de contención de gránulos 2 está en una posición longitudinal. En el aparato de extracción de café en la Figura 4, la "primera dirección" de acuerdo con la presente invención corresponde a la dirección hacia la izquierda de la parte de contención de gránulos 2, y "la dirección opuesta a la primera dirección" corresponde a la dirección hacia la derecha de la parte de contención de gránulos 2. El aparato de extracción de café 1 incluye la parte de contención de gránulos 2 que tiene una abertura derecha 2A formada en su extremo derecho y una  
10 abertura izquierda 2B (que sirve tanto como puerto de vertido como puerto de descarga) formada en su extremo izquierdo, y que tiene una extracción sección E en la que los gránulos de café M se almacenan, un miembro de tapa 3 unido de forma desmontable a la abertura derecha 2A y que tiene una abertura 3A, un canal de alimentación 5' con una válvula de suministro 5A" a través del que un disolvente de extracción procedente de un depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura derecha 2A a través de la abertura 3A del miembro de tapa 3, un canal de conducto 8 que se comunica con la abertura izquierda 2B de la parte de contención de gránulos 2, un canal de suministro 5 a través del que el disolvente de extracción procedente del depósito 4 de disolvente de extracción se vierte en la abertura izquierda 2B, y un canal de alimentación de líquido 7 a través del que un líquido de extracto de café se alimenta desde la abertura izquierda 2B hasta un depósito de almacenamiento 6. El canal de conducto 8 se conecta al canal de suministro 5 y al canal de alimentación de líquido 7 a través de una válvula de tres vías 9. En la  
20 abertura de extremo izquierdo 2B de la parte de contención de gránulos 2, un miembro de filtro 10 para evitar que los gránulos de café M se mezclen en el líquido de extracto de café se fija de forma desmontable. En el aparato de extracción de café 1 que se muestra en la Figura 4, el depósito de extracción de disolvente 4, el canal de suministro 5, el canal de conducto 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "primer dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención; el depósito 4 de disolvente de extracción, el canal de suministro 5' y la válvula de suministro 5A' corresponden al "segundo dispositivo de vertido", de acuerdo con la presente invención; y el depósito de almacenamiento 6, el canal de alimentación de líquido 7, el canal de conducto 8 y la válvula de tres vías 9 corresponden al "medio de recogida" de acuerdo con la presente invención.

30 En el aparato de la presente invención, los gránulos de café M se establecen primero en la sección de extracción E en un estado colocado sustancialmente sellado mediante el miembro de restricción 11. Es decir, en el aparato que se muestra en las Figuras 1 a 3, una operación para lanzar los gránulos de café M sobre la superficie superior del miembro de filtro inferior 10 se realiza; el miembro de restricción 11 se sitúa en una posición tal como para estar cerca de o en contacto con la superficie superior de los gránulos de café M; y la abertura superior 2A se cierra con el miembro de tapa 3. Este es un proceso realizado por un operario antes de activar el aparato de la presente invención.

En el aparato de la presente invención, después de colocar los gránulos en un estado sustancialmente sellado en la parte de contención de gránulos mediante el miembro de restricción antes descrito, el disolvente de extracción se vierte en la parte de contención de gránulos desde la primera dirección a través del dispositivo de vertido. La primera dirección desde la que se vierte el disolvente de extracción puede ser una posición por encima o por debajo de la parte de contención de gránulos o una posición en el lado derecho o el lado izquierdo de la parte de contención de gránulos. Desde el punto de vista de permitir la prevención de que los gránulos M cierren la sección de extracción E l compactarse, es preferible causar un flujo ascendente del disolvente de extracción de tal manera que el disolvente de extracción fluya desde una posición por debajo de la sección de extracción E hasta una posición por encima de la extracción sección E. Por lo tanto, una posición por debajo de la parte de contención de gránulos se puede mencionar como un ejemplo preferible de la primera dirección de acuerdo con la presente invención. Expresiones tales como "por debajo", "por encima", "superior" e "inferior" que indican direcciones con respecto a la parte de contención de gránulos en esta memoria descriptiva denotan direcciones expresadas asumiendo que la dirección de la gravedad, cuando el aparato está establecido, corresponde a una posición "hacia abajo", a menos que se especifique lo contrario. "Superior" designa una porción por encima de una porción central de la parte de contención de gránulos como se observa a lo largo de la dirección de arriba a abajo, y no designa necesariamente solo el extremo superior. Del mismo modo, "inferior" designa una porción por debajo de una porción central de la parte de contención de gránulos como se observa a lo largo de la dirección de arriba a abajo, y no necesariamente designa solo el extremo inferior.

En los aparatos mostrados en las Figuras 1 a 3, después de que los gránulos M se han colocados en un estado sustancialmente sellado en la parte de contención de gránulos 2, la válvula de suministro 5A se hace funcionar para abrirse o la válvula de tres vías 9 se acciona para abrirse en el lado del canal de suministro 5, vertiendo de este modo la cantidad necesaria de disolvente de extracción (agua, preferentemente agua caliente) en la sección de extracción E y llenando la sección de extracción E hasta que el disolvente de extracción alcance un nivel cerca de la superficie superior de las capas depositadas de gránulos de café M. La válvula de suministro 5A y/o la válvula de tres vías 9 se pueden proporcionar como siendo de tipo manual o se pueden proporcionar como siendo de tipo electromagnéticas o similares para permitir el control automático con un controlador C. El vertido inicial del disolvente de extracción (primer vertido) es para desorber temporalmente los ingredientes adsorbidos en las paredes de separación en la estructura porosa de una planta tostada (ingredientes aromáticos e ingredientes de sabor

producidos principalmente al momento del tueste) de manera que las superficies de la paredes de separación en la estructura porosa quedan expuestas, es decir, se preparan para la separación eficaz de los ingredientes amargos mediante el uso de los gránulos como adsorbente. Por lo tanto, una cantidad del disolvente de extracción suficiente para desorber temporalmente los ingredientes adsorbidos en las paredes de separación en la estructura porosa puede ser suficiente en el primer vertido. Más específicamente, una cantidad del disolvente de extracción aproximadamente 0,3 a 2 veces, preferentemente de aproximadamente 0,5 a 1,5 veces el volumen de los gránulos se vierte. Más preferentemente, se vierte una cantidad del disolvente de extracción de manera que el disolvente de extracción puede alcanzar sustancialmente la superficie superior de las capas depositadas de los gránulos. Mediante el uso de una pequeña cantidad de disolvente de extracción en el primer vertido, un líquido de extracto rico en aroma e ingredientes de sabor desde la superficie de planta tostada se puede obtener. Si se vierte una cantidad del disolvente de extracción por encima del intervalo descrito anteriormente, existe la posibilidad de una reducción de la eficacia de separación en la etapa de adsorción de los ingredientes amargos realizada después, o en la extracción de sabores indeseables desde las porciones internas de la planta tostada, lo que provoca la degradación en el sabor del líquido de extracto. La cantidad del disolvente de extracción vertido se puede controlar proporcionando un medidor de la cantidad de líquido en la parte de contención de gránulos 2 y/o en el depósito 4 de disolvente de extracción y midiendo la cantidad del disolvente de extracción vertido o que se hace fluir hacia fuera. Un medidor del nivel de líquido se puede proporcionar, como alternativa, en la parte de contención de gránulos 2 para controlar la cantidad del disolvente de extracción mediante la medición del nivel de la superficie del líquido.

La desorción de los ingredientes adsorbidos a los gránulos se puede realizar de manera efectiva mediante el paso de una cantidad de disolvente de extracción en el intervalo descrito anteriormente a través de la parte de contención de gránulos a una velocidad espacial (SV) de aproximadamente 3 a 100. La tasa de paso de líquido se ajusta preferentemente a  $SV = 5$  a 70, más preferentemente a aproximadamente 5 a 50, preferentemente adicionalmente a aproximadamente 6 a 40. Es preferible proporcionar un controlador de flujo en el aparato de la presente invención con el fin de controlar la velocidad de flujo a una tasa de paso de líquido en este intervalo.

Cuando se vierte el disolvente de extracción en la sección de extracción, las burbujas de aire encerradas en los gránulos se liberan en la sección de extracción E para existir como burbujas de aire. Estas burbujas de aire pueden impedir el vertido del disolvente de extracción. Es, por tanto, preferible proporcionar un medio de desaireación en la parte de contención de gránulos 2 con antelación. El medio de desaireación puede ser, por ejemplo, un dispositivo para producir una presión negativa en la parte de contención de gránulos 2 o un dispositivo para aplicar vibraciones finas. Un dispositivo para aplicar vibraciones finas es especialmente preferido para el mantenimiento de los ingredientes de aroma en el líquido de extracto como se desea.

Antes de que el disolvente de extracción alcance un nivel cercano a la superficie superior de las capas depositadas de gránulos de café M, el líquido de extracto no se saca; se mantiene un estado tranquilo de retención. Cuando el vertido de la cantidad predeterminada del disolvente de extracción se ha completado, la válvula de suministro 5A se hace funcionar para cerrarse y la válvula de alimentación de líquido 7A se hace funcionar para abrirse, o la válvula de alimentación de líquido 7A se hace funcionar para abrirse mientras que la válvula de suministro 5A se mantiene en el estado abierto. Como alternativa, la válvula de tres vías 9 se cambia de manera que se abre en el lado del canal de alimentación de líquido 7 para sacar el líquido de extracto de la abertura 2B de la parte de contención de gránulos 2. En el aparato de la presente invención, es importante que el disolvente de extracción se mueva en las capas depositadas de gránulos M en forma alternativa. Por lo tanto, el disolvente de extracción se recoge como el líquido de extracto en el mismo lado de las capas de gránulos M como aquél en el que se vierte el disolvente de extracción.

El tiempo requerido para la extracción del líquido de extracto mediante caída por gravedad es largo y la sobre-extracción (un fenómeno en el que gustos duros, picantes y astringentes y otros diversos gustos indeseables en los gránulos se extraen debido a un contacto excesivo entre el disolvente de extracción y los gránulos) se puede producir. En el caso de los aparatos dispuestos como se muestra en las Figuras 1 y 2 sin el segundo dispositivo de vertido, por lo tanto, es preferible proporcionar un medio de recogida dinámico para sacar sin problemas el líquido de extracto E, por ejemplo, uno incluyendo medios de aspiración tales como una bomba en el canal de alimentación de líquido 7 o el canal de conducto 8 o uno para el soplado de aire o similar desde una posición por encima de la sección de extracción E de la parte de contención de gránulos 2 (una posición en el lado de la sección de extracción E opuesta a la abertura 2B) hacia la posición correspondiente a la primera dirección, de manera que la eyección desde la abertura 2B se insta por la presión del aire.

En el caso de los aparatos provistos del segundo dispositivo de vertido como se muestra en las Figuras 3 y 4, el líquido de extracto se puede descargar uniformemente desde la sección de extracción E mediante circulación de agua. Además, dado que el proceso de extracción se realiza en estos aparatos con el disolvente de extracción vertido por el segundo dispositivo de vertido en un estado donde los ingredientes amargos excesivamente fuertes de los gránulos M se capturan en la estructura porosa de los gránulos, estos aparatos pueden recoger una mayor cantidad del líquido de bebida extraído en comparación con aquellos dispuestos como se muestra en las Figuras 1 y 2.

65

- En general, como ingredientes indeseables en un líquido extraído de plantas tostadas, ingredientes astringentes que se eluyen de las porciones interiores de los gránulos a medida que el proceso de extracción avanza desde la etapa intermedia hasta la última etapa y que permanecen en la lengua, así como ingredientes amargos excesivamente fuertes (amargos chamuscados) adsorbidos en las superficies exteriores de la pared de separación. En el segundo vertido de los aparatos mostrados en las Figuras 3 y 4, por lo tanto, la extracción se controla de manera que tales ingredientes astringentes eluidos de la etapa intermedia hasta la última etapa de extracción y alojados en la lengua no se recogen, permitiendo así la extracción eficaz de un líquido de extracto con un mejor sabor. Más específicamente, es preferible que la cantidad del líquido de extracto a retirarse con el medio de recogida sea de aproximadamente 0,5 a 5 veces, preferentemente de 1 a 3 veces, más preferentemente de 1 a 2 veces el volumen de los gránulos. Si se extrae una cantidad del líquido de extracto que excede 5 veces, un ingrediente astringente en el líquido extraído se puede percibir. La cantidad del disolvente de extracción en el segundo vertido se puede controlar también con un medidor de nivel de líquido y/o un medidor de la cantidad de líquido, como es aquél en el primer vertido.
- 15 Cuando la extracción se realiza de esta manera, la tasa de extracción del líquido extraído es del 20 % o menos, preferentemente del 15 % o menos. Aquí, la tasa de extracción es un valor expresado por la siguiente expresión.

$$\text{Tasa de extracción de café (\%)} = \frac{\{\text{Peso (g) del líquido extraído}\} \times \{\text{Brix (\%)} \text{ del líquido extraído}\}}{\{\text{Peso (g) de los gránulos de café}\}}$$

- 20 (Brix representa el contenido de sólidos solubles medidos con un sacarímetro, por ejemplo, refractómetro digital RX-5000α, fabricado por ATAGO CO., LTD.)

- 25 La recogida del líquido de extracto se realiza mientras se realiza la extracción de adsorción de los ingredientes amargos en el líquido de extracto obtenido en la primera extracción. La velocidad de paso del disolvente de extracción a través de las capas de gránulos, es decir, la velocidad de descarga del líquido que se va a recoger, es importante para realizar la adsorción con eficacia. Más específicamente, la velocidad de descarga del líquido que se va a recoger es preferentemente aproximadamente de 3 a 100, más preferentemente de 5 a 70, más preferentemente de 5 a 50, más preferentemente de 6 a 40 en términos de velocidad espacial (SV).

- 30 En el aparato de la presente invención, los gránulos M se encuentran en un estado de ser colocados en un estado sustancialmente sellado y el disolvente de extracción se mueve a través de las capas depositadas de gránulos M alternativamente. Es preferible proporcionar un controlador de flujo como el controlador C con el fin de controlar de forma fiable el flujo del disolvente de extracción. El controlador de flujo controla la dirección de flujo del disolvente de extracción y el movimiento de líquido de extracto en las capas depositadas y controla también la velocidad del flujo. Más específicamente, se proporciona un mecanismo de control de presión capaz de cambiar la presión para permitir el control del flujo del disolvente de extracción en la sección de extracción E.

- 40 Además, cuando se saca el líquido de extracto, las burbujas de aire existentes en la extracción sección E pueden llegar a ser obstructivas. La velocidad de flujo se puede controlar mediante el aumento de la velocidad de flujo desde el segundo dispositivo de vertido con el controlador de flujo descrito anteriormente, y la desaireación se puede realizar mediante el medio de desaireación proporcionado en la parte de contención de gránulos 2 descrita anteriormente.

#### 45 Realizaciones

- Los aparatos de extracción de café en los que los gránulos del café se utilizan como gránulos para la extracción de bebida y en los que un líquido de extracto de café se recoge a continuación se describirán en detalle a modo de ejemplo con referencia a los dibujos. Sin embargo, la presente invención no se limita a los mismos. La presente invención se puede aplicar a cualquier aparato de extracción de bebidas para la obtención de un líquido de extracto de una bebida obtenida a partir de una planta tostada, así como en un aparato de extracción de café.

- Las Figuras 7 y 8 son diagramas que muestran un aparato de extracción de café de mesa para su uso en casa o en otros lugares. Haciendo referencia a la Figura 7, se proporciona una parte de contención de gránulos 2 formada de un tubo de vidrio cilíndrico que tiene aberturas generalmente superior e inferior (2a, 2b). Un usuario establece primero un filtro (miembro de filtro inferior) en una porción inferior de la parte de contención de gránulos 2, coloca los gránulos de café M en la superficie superior del filtro, y coloca un miembro de restricción para evitar el flujo de los gránulos de café M hasta una posición tal que el miembro de restricción se ponga en contacto con o esté cerca de la superficie superior de la superficie de deposición. El miembro de restricción puede ser, por ejemplo, un miembro de malla, tal como malla de metal, tela no tejida (de franela, pelusa o similares) o un filtro de papel, con una forma que corresponde aproximadamente a la superficie superior de la superficie de deposición. Con la finalidad de evitar el flujo de los gránulos de café M, el miembro de restricción se encuentra en una posición tal que está inscrito en la parte de contención de gránulos 2. En particular, es preferible que una porción periférica del miembro de malla se forme de un material elástico (por ejemplo, franela de algodón o similar) de manera que el miembro de restricción se puede poner en contacto a presión con la superficie interior de la parte de contención de gránulos 2 (véase Figura 10).

En el aparato mostrado en la Figura 7, una tubería de extracción con una llave de tres vías 9 se forma en la abertura inferior 2B de la parte de contención de gránulos 2 y se conecta a un recipiente de agua caliente (depósito de disolvente) 4 a través de un tubo. En este aparato, después de que los gránulos de café M se han colocado en un estado sustancialmente sellado, se añade agua caliente en el depósito de agua caliente 4 mientras que la llave de tres vías 9 se encuentra en el estado cerrado; el agua caliente se vierte a continuación en la sección de extracción E accionando la llave de tres vías 9 (Figura 8A); la llave de tres vías 9 se cierra cuando un nivel cercano a la superficie superior de las capas depositadas de gránulos de café M se alcanza por el agua caliente durante el llenado; y el agua caliente se vierte desde la abertura superior 2A hacia la sección de extracción E (Figura 8B). Después de verter una cantidad adecuada de agua caliente desde la abertura superior, la llave de tres vías 9 se opera para tomar un extracto de café líquido desde un puerto de recogida proporcionado en el extremo inferior de la tubería de extracción (Figura 8C). Es preferible inyectar, desde la segunda dirección (una posición por encima de la sección de extracción E en el lado de la abertura 2A, tal como se observa en la Figura 6), una cantidad de agua adecuada para establecer la tasa de extracción del líquido de extracto de café en un 20 % o menos, preferentemente 15 % o menos. Aquí, el establecimiento de la tasa de extracción en un 20 % tiene la finalidad de evitar la percepción de un sabor astringente eluido desde la etapa intermedia hasta la última etapa de extracción y que permanece en la lengua.

En un aparato que se muestra en la Figura 9, una tubería de extracción con una llave de dos vías se forma en una abertura inferior 2B de una parte de contención de gránulos 2. Después de colocar los gránulos de café M en un estado sustancialmente sellado, una pipeta de seguridad se fija a una abertura superior 2A. Un recipiente de agua caliente se pone por debajo de un puerto de recogida proporcionado en el extremo inferior de la tubería de extracción, el puerto de recogida se introduce en el agua caliente contenida en el depósito de agua caliente, y la llave de dos vías y la pipeta de seguridad se operan para llevar el agua caliente hacia arriba hasta un nivel cerca de la superficie superior de los gránulos M en la sección de extracción. A continuación, la llave de dos vías se cierra; se retira la pipeta de seguridad; el agua caliente se vierte desde la abertura superior 2A de la parte de contención de gránulos 2 hacia la sección de extracción E; la pipeta de seguridad se fija de nuevo; se aplica presión de aire en la parte de contención de gránulos 2; y la llave de dos vías se abre después para la recogida de un líquido de extracto de café desde el puerto de recogida en el extremo inferior de la tubería de extracción.

La Figura 11 muestra un ejemplo de una máquina de café eléctrica (aparato de extracción de café 1). En un cuerpo principal del aparato de extracción 1, un depósito de agua 4 para el almacenamiento de agua para ser utilizado por un usuario para extraer café y una cámara de almacenamiento de granos (parte de contención de gránulos 2) para el establecimiento de los gránulos de café en si interior por parte de un usuario se proporcionan. El agua almacenada en el depósito de agua 4 se lleva y calienta por una tubería de calentamiento 12' integrada en un calentador 12 para convertirse en agua caliente, que se hace pasar a través de una válvula de conmutación 9 entre canales y se suministra desde un canal de conducto 8 hasta la parte de contención de gránulos 2. En el aparato mostrado en la Figura 11, después de que una cantidad predeterminada de agua caliente se ha suministrado desde un puerto de vertido inferior 2B hasta la parte de contención de gránulos 2, una cantidad predeterminada de agua caliente se suministra a un puerto de vertido superior 2A, y un líquido de extracto se acumula en un recipiente de almacenamiento 13 y se mantiene caliente con el calentador 12.

En esta máquina de café, se forma la sección de extracción E a fin de tener una forma preferible. Es decir, es preferible que un usuario rellene la parte de contención de gránulos 2 con gránulos de café por él/ella misma de manera que, en la forma en sección generalmente rectangular de las capas de gránulos a lo largo de la dirección axial en un caso donde la parte de contención de gránulos 2 es cilíndrica, la relación (H/L) de la anchura (L) y la altura (H) del rectángulo esté comprendida dentro de un intervalo de 0,1 a 10 (preferentemente de 2 a 6, más preferentemente de 3 a 6), o una unidad especial desechable se empaquete (donde capas de gránulos de café M y el primer y segundo miembros de filtro 10 y 11 se combinan integralmente entre sí). La disposición puede ser, como alternativa, de tal manera que se proporciona un mecanismo de retención para retener una unidad desechable en la posición predeterminada en la parte de contención de gránulos 2 y el tamaño de una región (la sección de extracción E) en el mecanismo de retención se diseña para que esté comprendido en el intervalo que se ha definido anteriormente.

La Figura 12 muestra una realización de un aparato de extracción de café 1 provisto de dos sistemas de dispositivos de vertido. Es decir, el primer dispositivo de vertido para verter un disolvente de extracción desde debajo de una parte de contención de gránulos 52 y un segundo dispositivo de vertido para verter el disolvente de extracción desde arriba de la parte de contención de gránulos 52 se proporcionan. El primer dispositivo de vertido incluye un primer canal de suministro 51, una primera válvula de alimentación 51A conectada en una parte intermedia del primer canal de suministro 51, y una bomba 51B para forzar el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos 52. El primer canal de suministro 51 se comunica con un primer depósito 54 de disolvente de extracción. El primer canal de suministro 51 se conecta a una abertura inferior 52B de la parte de contención de gránulos 52. Por lo tanto, el suministro/cierre del disolvente de extracción desde debajo de la parte de contención de gránulos 52 se puede controlar mediante el control de la primera válvula de suministro 51A y la bomba 51B. En algunos casos, si se aplica una presión interna más elevada que en la parte de contención de gránulos 52 en el primer depósito 54 de disolvente de extracción, la bomba 51B no es necesaria.

5 El segundo dispositivo de vertido se dispone por encima de la parte de contención de gránulos 52. Más específicamente, el segundo dispositivo de vertido incluye un segundo canal de suministro 61 conectado a una abertura superior 53A de un miembro de tapa 53, y una segunda válvula de suministro 61A proporcionada en una parte intermedia del segundo canal de suministro 61. El segundo canal de suministro 61 se comunica con un segundo depósito 64 de disolvente de extracción. Por lo tanto, el suministro/cierre del disolvente de extracción desde arriba de la parte de contención de gránulos 52 se puede controlar mediante el control de la segunda válvula de suministro 61A.

10 En la presente realización, una abertura de descarga 52B' se proporciona en una porción inferior de la parte de contención de gránulos 52. Un canal de alimentación de líquido 57 se conecta a la abertura de descarga 52B'. Además, una válvula de alimentación de líquido 57A se proporciona en una parte intermedia del canal de alimentación de líquido 57. El medio de recogida se forma por el canal de alimentación de líquido 57, la válvula de alimentación de líquido 57A y, si es necesario, otros componentes. El extremo inferior del canal de alimentación de líquido 57 se abre hacia un depósito de almacenamiento 56. El líquido de extracto en la parte de contención de gránulos 52 se puede introducir en el depósito de almacenamiento 56 mediante el control de la válvula de alimentación de líquido 57A. Una bomba no ilustrada se puede proporcionar en el canal de alimentación de líquido 57 para descargar por la fuerza un líquido de extracto desde la parte de contención de gránulos 52.

20 La operación del aparato de extracción 1 construido como se ha descrito anteriormente se describirá brevemente. En primer lugar, en un estado donde los gránulos de café M están contenidos en la parte de contención de gránulos 52, la primera válvula de suministro 51A se abre y la bomba 51B se inicia. El disolvente de extracción (por ejemplo, agua caliente) se suministra, por tanto, desde el primer depósito 54 de disolvente de extracción hasta la abertura inferior 52B de la parte de contención de gránulos 52 a través del primer canal de suministro 51. En este momento, los gránulos de café M se intercalan entre un miembro restricción (miembro de filtro superior) 11 y un miembro de filtro inferior 10, respectivamente, situado por encima y por debajo de los gránulos. Por lo tanto, incluso cuando se suministra el disolvente de extracción, el movimiento de los gránulos de café M es limitado. Simultáneamente con la alimentación del disolvente de extracción, un líquido de extracto que contiene ingredientes de café extraídos se produce en la parte de contención de gránulos 52. Cuando el disolvente de extracción correspondiente a la cantidad de los gránulos de café contenidos M se suministra, la primera válvula de suministro 51A se cierra.

35 Después del transcurso de un periodo de tiempo predeterminado, el disolvente de extracción se vierte desde el segundo dispositivo de vertido. Simultáneamente, la válvula de alimentación de líquido 57A se abre para descargar el líquido de extracto desde la abertura de descarga 52B'. El líquido de extracto se descarga sin problemas por el efecto de circulación del agua del disolvente de extracción desde el segundo dispositivo de vertido. El líquido de extracto se almacena en el depósito de almacenamiento 56 proporcionado por debajo del canal de alimentación de líquido 57. En este momento, el líquido de extracto se mueve en una dirección (dirección hacia abajo) opuesta a la dirección en la que el disolvente de extracción se suministra por el primer dispositivo de vertido. Por lo tanto, el líquido de extracto que ha estado en una posición por encima de los gránulos de café M se hace pasar de nuevo a través de los gránulos de café M. Como resultado, los ingredientes amargos en el café se adsorben en las paredes de división de la estructura de nido de abeja de los gránulos de café M, como se ha descrito anteriormente. Cuando se ha completado el suministro de la cantidad predeterminada del disolvente de extracción desde el segundo dispositivo de vertido, la segunda válvula de suministro 61A se cierra. Puesto que los gránulos de café M tienen un espesor predeterminado, la expresión "por encima de los gránulos de café M" significa que están por encima de la capa más inferior de los gránulos de café M.

50 La presente realización se ha descrito con respecto a un ejemplo en el que dos depósitos de disolventes de extracción 54 y 64 se proporcionan. Sin embargo, la presente invención no se limita a este ejemplo. Es decir, un depósito de disolvente de extracción individual se puede proporcionar al que se conectan el primer y segundo dispositivos de vertido. La construcción del aparato de extracción 1 se puede simplificar de esta manera.

55 Haciendo referencia a la Figura 13, la mayoría de componentes que se muestran en la Figura 13 corresponden a aquellos en el aparato de extracción descrito con referencia a la Figura 12. Un punto de diferencia con respecto a la disposición mostrada en la Figura 13 reside, sin embargo, en que el segundo dispositivo de vertido no está provisto de la segunda válvula de suministro. Es decir, se supone que una cantidad de un medio de extracción en el segundo depósito 64 de disolvente de extracción requerido para la extracción se calcula por adelantado, y una construcción se diseña de manera que no se vierte ninguna cantidad excedente del disolvente de extracción. Por lo tanto, aunque se requiere el control de sincronización para hacer que el disolvente de extracción fluya desde el segundo depósito 64 de disolvente de extracción, no es necesario para controlar la cantidad del disolvente de extracción. Como resultado, la segunda válvula de suministro se puede eliminar.

65 Haciendo referencia a la Figura 14, la mayoría de componentes que se muestran en la Figura 14 corresponden a aquellos en el aparato de extracción descrito con referencia a la Figura 12. Un punto de diferencia con respecto a la disposición mostrada en la Figura 14 reside, sin embargo, en que el segundo dispositivo de vertido está conectado a una porción de pared lateral superior de la parte de contención de gránulos 52. Esto es para permitir que el disolvente de extracto fluya uniformemente a lo largo de la superficie de la pared lateral de la parte de contención de

gránulos 52. De esta manera, la perturbación de los gránulos del café M o similares debido a la energía del movimiento del disolvente de extracción al momento del vertido se suprime y la estabilidad se puede mantener. Para lograr un objeto tal como se ha descrito anteriormente, la segunda válvula de suministro 61A mantiene la velocidad de flujo del disolvente de extracción igual o menor que un valor predeterminado de tal manera que el disolvente de extracción no se separa de la superficie de pared lateral de la parte de contención de gránulos 52.

Desde el punto de vista de evitar una extracción excesiva, una placa de dispersión que tiene una pluralidad de aberturas (véase Figura 15) se puede disponer en el exterior del primer y segundo miembros de filtro a fin de hacer pasar de manera uniforme el disolvente de extracción a través de la totalidad de las capas de gránulos M en el primero de vertido y/o el segundo vertido de la presente invención. La Figura 16 muestra los dispersores 55A y 55B para la dispersión del disolvente de extracción. El dispersor 55A tiene un cuerpo principal en forma de disco y una multiplicidad de pequeños orificios redondos formados en el cuerpo principal. Los orificios redondos se forman a través del cuerpo principal de la superficie superior a la superficie inferior del mismo. La Figura 15(C) muestra la disposición del dispersor 55A por encima de los gránulos del café M para dispersar en un área amplia el disolvente de extracción vertido desde el lado del miembro de tapa 53. En el dispersor 55A, los orificios redondos se disponen en forma de celosía. El disolvente de extracción se suministra a los gránulos de café M a través de estos orificios redondos. El dispersor 55B tiene orificios alargados radiales formados radialmente. Por lo tanto, cuando el disolvente de extracción se suministra en una porción central del dispersor 55B, el disolvente de extracción se suministra a cada orificio radial de manera que el disolvente de extracción se dispersa sobre la totalidad de los gránulos de café M. Diversos casos de colocación del dispersor 55A o 55B en la parte de contención de gránulos 52 en la dirección de la altura son concebibles. Por ejemplo, el dispersor se puede colocar para estar en contacto con la superficie superior de los gránulos de café M o se puede disponer por encima de la superficie de los gránulos del café M al separarse de la superficie. La forma y el número de orificios en cada uno de los dispersores 55A y 55B no se limitan a los descritos anteriormente. Todos los orificios pueden ser suficientes si son capaces de dispersar uniformemente el disolvente de extracción. El dispersor tiene también la función de reducir la velocidad de flujo del disolvente de extracción, es decir, suprimiendo el fenómeno en el que el disolvente de extracción con gran energía hace que los gránulos M se muevan saltando. Por lo tanto, es preferible limitar el tamaño de los orificios en el dispersor.

La Figura 16 comprende una vista en sección que muestra una parte de contención de gránulos 52 con un miembro de tapa 53 que tiene una forma característica. Aquí, la Figura 16(A) muestra un ejemplo de un miembro de tapa 53 que tiene la forma de un cono circular. El dispositivo de vertido (no ilustrado) está conectado a una porción central (parte superior) de este miembro de tapa 53. El miembro de tapa 53 tiene una superficie inclinada, de tal manera que una forma de cono circular se forma desde la porción central hacia una porción periférica. La tasa de suministro del disolvente de extracción desde el dispositivo de vertido es tal que el disolvente de extracción no se vierte rápidamente desde el dispositivo de vertido; el disolvente de extracción se vierte a fin de alcanzar uniformemente la pared lateral de la parte de contención de gránulos 52 moviéndose a lo largo de la superficie inclinada. También, en esta realización, el dispersor 55A se dispone para evitar eficazmente que los gránulos de café M se muevan saltando incluso cuando el disolvente de extracción se vierte rápidamente.

La Figura 16(B) muestra un caso donde la forma de un miembro de tapa 53 es parcialmente esférica. Como se ilustra, el dispositivo de vertido está conectado a una porción central (parte superior), como en el caso mostrado en la Figura 16(A). En el ejemplo mostrado en la Figura 16(B), sin embargo, el disolvente de extracción vertido desde el dispositivo de vertido alcanza uniformemente la pared lateral de la parte de contención de gránulos 52 moviéndose a lo largo de la superficie esférica de la forma parcialmente esférica. En particular, no se forma ninguna porción en ángulo en la superficie interior del miembro de tapa 53 y, por lo tanto, la separación del disolvente de extracción no puede no ocurrir fácilmente. Por lo tanto, el disolvente de extracción se puede verter con cuidado y suavidad.

La Figura 17 muestra un aparato de extracción de café 1 provisto de un segundo dispositivo de vertido que incluye un extremo de vertido 63 capaz de suministrar un disolvente de extracción en forma de ducha. El extremo de vertido 63 del segundo dispositivo de vertido tiene una estructura similar a la de un cabezal de ducha a fin de poder verter de manera uniforme el disolvente de extracción en toda la parte de contención de gránulos 52. En la Figura 17, la estructura se observa como si el disolvente de extracción se vertiera por gravedad. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Es decir, una multiplicidad de finos flujos de disolvente de extracción se pueden formar al hacer los orificios del extremo de vertido 63 más pequeños y al hacer una conexión a una bomba de presurización (no ilustrada) o similar. Además, el vertido del disolvente de extracción en forma pulverizada se puede activar haciendo los orificios del extremo de vertido 63 más pequeños y aumentando la potencia de presión.

La Figura 18 es un diagrama que muestra un ejemplo de aplicación de la presente invención en una máquina de café eléctrica para su uso doméstico (aparato de extracción de café) 1. Aquí, el aparato de extracción 1 está provisto de un cuerpo principal 1A del aparato de extracción en el que se alojan los componentes del dispositivo, un depósito 54 de disolvente de extracción alojado en el cuerpo principal 1A del aparato de extracción, y una parte de contención de gránulos 52 conectada al depósito 54 de disolvente de extracción a través de los canales de suministro 51 y 61.

El depósito 54 de disolvente de extracción contiene un disolvente de extracción (agua caliente) en su interior y es capaz de verter el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos 52 desde los dos canales de suministro 51 y 61. Los canales de suministro 51 y 61, en la presente realización, se forman de un primer canal de

suministro 51 a través del que el disolvente de extracción se vierte de una abertura inferior 52B de la parte de contención de gránulos 52, y un segundo canal de suministro 61 a través del que el disolvente de extracción se vierte desde arriba desde la parte de contención de gránulos 52. Una válvula de conmutación 59 entre canales se dispone entre el primer canal de suministro 51 y la abertura inferior 52B y es capaz de conmutar entre el vertido del disolvente de extracción desde la abertura inferior 52B y la descarga del líquido de extracto desde la abertura inferior 52B.

El segundo canal de suministro 61 está conectado a una porción de pared lateral superior de la parte de contención de gránulos 52 y es capaz de verter uniformemente el disolvente de extracción a lo largo de la superficie de pared interior de la parte de contención de gránulos 52. Aquí, una válvula de suministro 61A no se proporciona en el segundo canal de suministro 61. Sin embargo, una válvula de suministro 61A se puede proporcionar en una posición intermedia en el segundo canal de suministro 61 o se puede proporcionar integralmente con el depósito 54 de disolvente de extracción. Un canal de alimentación de líquido 57 se proporciona por debajo de la válvula de conmutación 59 entre canales y es capaz de verter el líquido de extracto en un servidor de café de vidrio, una taza de café o similar.

Haciendo referencia a la Figura 19, componentes correspondientes en muchos aspectos a los del aparato de extracción 1 mostrado en la Figura 18 se proporcionan. Un punto de diferencia con respecto a la disposición mostrada en la Figura 19 reside, sin embargo, en que los gránulos de café M están en una posición longitudinal y que las cámaras de extracción se forman en los lados izquierdo y derecho de los gránulos de café M. Debido a esta diferencia en la construcción, un primer canal de suministro 51 que está abierto en la cámara de extracción en el lado izquierdo de los gránulos de café M y un segundo canal de suministro 61 que está abierto en la cámara de extracción en el lado derecho de los gránulos de café M se proporcionan. El primer y segundo canales de suministro 51 y 61 se conectan a un depósito 54 de disolvente de extracción a través de una válvula de conmutación 59 entre canales. El vertido del disolvente de extracción desde los canales de suministro 51 y 61 se puede controlar mediante el control de la válvula de conmutación 59 entre canales. El extremo abierto del segundo canal de suministro 61 se dispone en una posición para estar libre en el aire. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Es decir, el extremo abierto se puede situar en una posición tal como para estar en contacto con la superficie de pared interior de la parte de contención de gránulos 52 para inyectar uniformemente el medio de extracción.

Una abertura inferior 52B se forma en una superficie inferior de la parte de contención de gránulos 52. Una válvula de alimentación de líquido 57A se conecta a la abertura inferior 52B. La válvula de alimentación de líquido 57A es para controlar la descarga del líquido de extracto de la parte de contención de gránulos 52. La abertura inferior 52B a la que se conecta la válvula de alimentación de líquido 57A se abre en la cámara de extracción en el lado izquierdo de los gránulos de café M.

Se describirá la operación del aparato de extracción 1 así construido. El disolvente de extracción se suministra primero desde el depósito 54 de disolvente de extracción en el primer canal de suministro 51 mediante la operación de la válvula de conmutación 59 entre canales. El disolvente de extracción suministrado en el primer canal de suministro 51 se vierte desde el extremo abierto del primer canal de suministro 51 en la cámara de extracción izquierda. En este momento, puesto que el extremo abierto del primer canal de suministro 51 se proporciona en las proximidades de la superficie de pared interior de la parte de contención de gránulos 52, el medio de extracción se vierte uniformemente a lo largo de la superficie de la pared interior. Por lo tanto, los gránulos de café M no son perturbados por vertido del disolvente de extracción desde el primer canal de suministro 51. Con el vertido del medio de extracción, el líquido de extracto que los ingredientes de café extraídos se hace fluir también en la cámara de extracción derecha.

Por otro lado, el suministro del disolvente de extracción en el primer canal de suministro 51 se detiene al cambiar la válvula de conmutación 59 entre canales. Después del transcurso de un periodo de tiempo predeterminado en este estado, la válvula de conmutación 59 entre canales se opera adicionalmente para iniciar el suministro de disolvente de extracción en el segundo canal de suministro 61. Mediante este suministro del disolvente de extracción, el líquido de extracto en la cámara de extracción derecha se mueve gradualmente en la cámara de extracción izquierda. En este momento, la válvula de alimentación de líquido 57A conectada a la abertura inferior 52B se abre, descargando de esta manera el líquido de extracto existente en la parte de contención de gránulos 52.

La Figura 20 comprende una vista en sección de una parte de contención de gránulos 52 que tiene una forma superficie inferior mejorada. Aquí, la Figura 20(A) muestra una parte de contención de gránulos 52 para ser utilizada en la máquina de café que se muestra en la Figura 18. Como se muestra en la Figura 20(A), una superficie inferior de la parte de contención de gránulos 52 se forma como una región 52C de cono circular invertido sobre una abertura inferior 52B, lo que permite que el líquido de extracto se pueda recoger sin problemas en la abertura inferior 52B para descargarse al depósito de almacenamiento. Sin embargo, el líquido de extracto que reside en la región 52C de cono circular invertido no pasa por los gránulos de café M cuando se descarga. Esto significa que los ingredientes amargos en el líquido de extracto en la región 53C de cono circular invertido no se eliminan. Existe, por lo tanto, la necesidad de ajustar la inclinación de la forma del cono circular invertido lo más pequeña posible a fin de minimizar la cantidad de líquido de extracto. La Figura 20(B) muestra una parte de contención de gránulos 52 que se va a utilizar en la máquina de café que se muestra en la Figura 22. El concepto básico de la misma es el mismo que

en relación con la Figura 20(A). Sin embargo, puesto que el disolvente de extracción se mueve a lo largo de la dirección izquierda a derecha en este caso, la abertura inferior 52B se desplaza también hacia la izquierda. Correspondientemente, la región 52C de cono circular invertido se desplaza también hacia la izquierda.

5 La Figura 21 muestra un ejemplo de la formación de ranuras inclinadas 52D en una superficie inferior de una parte de contención de gránulos 52. Si bien la superficie inferior de la parte de contención de gránulos 52 no está, en sí, inclinada, las ranuras inclinadas 52D se forman de manera que se vuelve gradualmente más profunda con el enfoque desde de una porción periférica hasta una porción central de la parte de contención de gránulos 52. Por lo tanto, el líquido de extracto que se ha hecho pasar a través de los gránulos de café M se recoge en la abertura inferior 52B a través de las ranuras inclinadas 52D. También, puesto que la región donde el líquido de extracto puede permanecer se limita a las ranuras inclinadas 52D en comparación con la región de cono circular invertido que se muestra en la Figura 20, la cantidad del líquido de extracto que no adsorbe los ingredientes amargos se puede minimizar. Las porciones 52D se pueden formar no como ranuras sino como proyecciones para formar regiones entre las proyecciones como ranuras (canales) inclinadas.

15 La Figura 22 muestra un ejemplo de un aparato de extracción de café 1 que utiliza un sifón. La construcción básica es similar a la del sifón convencional. Un punto de diferencia con respecto al sifón convencional reside, sin embargo, en que un miembro de restricción 11 y un miembro de filtro inferior 10 se proporcionan respectivamente por encima y por debajo de los gránulos del café M en un recipiente superior 72. Esto tiene la finalidad de mejorar el efecto de adsorción de los ingredientes amargos, al limitar el movimiento de los gránulos de café M. En esta realización, el agua se almacena en un recipiente inferior 76 y se calienta. El agua se calienta para convertirse en agua caliente, que se lleva hacia arriba al recipiente superior 72 debido al fenómeno de sifón. En este momento, el agua caliente se hace pasar a la región de los gránulos de café M de abajo hacia arriba en la región. El calentamiento se detiene después y el líquido de extracto se mueve del recipiente superior 72 al recipiente inferior 76. Cuando el líquido de extracto se hace pasar de nuevo a través de los gránulos de café M, los ingredientes amargos se adsorben en los gránulos de café M.

20 El intervalo permisible de la cantidad de agua a utilizar es de aproximadamente 0,3 a 2 veces la capacidad de los gránulos de café M. Preferentemente, la cantidad de agua a utilizar es de aproximadamente 0,5 a 1,5 veces la capacidad de los gránulos. Con respecto a la forma de sección generalmente rectangular de los gránulos de café M a lo largo de la dirección axial, el intervalo permisible de la relación (H/L) de la anchura (L) y la altura (H) del rectángulo es de 0,1 a 10. Sin embargo, la relación es preferentemente de aproximadamente 2 a 6. Además, el intervalo permisible de la tasa de suministro de agua caliente (recipiente inferior al recipiente superior, el recipiente superior al recipiente inferior) es de aproximadamente 3 a 100 en términos de velocidad espacial (SV). Sin embargo, la tasa de suministro es preferentemente de aproximadamente 7 a 34. En el caso del paso del líquido que utiliza el fenómeno de sifón en base a cambios en la presión interna, existe la posibilidad de que la tasa de suministro sea tan alta que los ingredientes amargos diana no se absorben suficientemente. El mismo conlleva también un inconveniente que reside en la reducción de la temperatura del líquido de extracto y un inconveniente que reside en una tasa de extracción extremadamente baja y, por lo tanto, un alto coste. Por lo tanto, el suministro (segundo vertido) del disolvente de extracción (agua caliente) se puede realizar manualmente desde arriba después de que toda el agua se ha movido al recipiente superior 72.

30 La Figura 23 muestra un aparato de extracción de café de tipo sifón (máquina de café) 1 que utiliza gránulos de café cilíndricos M. Este aparato de extracción de café 1 incluye los gránulos de café M, un recipiente superior 72 situado por encima de los gránulos de café M, y un recipiente inferior 76 situado por debajo de los gránulos de café M. Un depósito 74 de disolvente de extracción (depósito de agua) se proporciona también en el aparato de extracción de café 1. El agua en el depósito 74 de disolvente de extracción se puede suministrar al recipiente superior 72 a través de un canal de suministro 71 que está siendo calentado. Además, el medio de calentamiento 75 para calentar el recipiente inferior 76 se establece por debajo del recipiente inferior 76.

45 La operación de este aparato de extracción de café 1 se describirá. Los gránulos de café M están en una tubería cilíndrica (tubo de café) en la que un polvo de café se interpone entre un miembro de filtro inferior 10 y un miembro de restricción 11 para no poder moverse. El recipiente inferior 76 se llena con agua (una cantidad de aproximadamente 0,3 a 2 veces la capacidad de los gránulos de café M) con antelación. El tubo de café se establece después entre el recipiente inferior 76 y el recipiente superior 72. Un depósito de agua 74 se proporciona en el interior de la máquina de café separado del recipiente inferior 76.

50 En un estado tal como se ha descrito anteriormente, el agua en el recipiente inferior 76 se calienta con el medio de calentamiento 75. Por el efecto de sifón como resultado del calentamiento del agua en el recipiente inferior 76, el agua caliente se eleva desde el recipiente inferior 76 hacia el recipiente superior 72 a través de los gránulos de café M en el tubo de café. En este momento, el canal de suministro 71 está en el estado cerrado. Después de que se ha movido la mayor parte de agua del recipiente inferior 76 al recipiente superior 72, el canal de suministro 71 se abre para suministrar el agua caliente calentada suministrada desde el depósito de agua 74 al recipiente superior 72. El líquido de extracto y el agua caliente suministrada se mezclan entre sí. Esta mezcla se hace pasar a través del tubo de café en el curso del movimiento en el recipiente inferior 76. En este momento, los ingredientes amargos se adsorben en la estructura de nido de abeja de los gránulos de café M, extrayendo de este modo el café de un sabor



ligero. El siguiente proceso de extracción se realiza mediante la sustitución del tubo de café con uno nuevo.

La Figura 24 muestra una máquina de café 1 de un tipo tal que un tubo de café se mueve a lo largo de la dirección de arriba a abajo. En primer lugar, en un estado mostrado en la Figura 24(A), un tubo de café (gránulos de café M) se coloca en una posición superior en un recipiente superior 72. Una abertura se forma en una porción inferior del tubo de café. Mientras tanto, se proporciona una válvula en una superficie inferior del tubo de café y se mantiene en un estado cerrado. Bajo esta condición, el agua caliente se suministra desde un canal de suministro 71. El agua caliente suministrada se suministra en el recipiente superior 72 y penetra en los gránulos de café M a través de la abertura del tubo de café. El café se extrae de esta manera de los gránulos de café M.

A continuación, como se muestra en la Figura 24(B), el tubo de café se coloca en una posición inferior. Al mismo tiempo, se abre la válvula en la superficie inferior del tubo de café. El líquido de extracto en el recipiente superior 72 se mueve de ese modo en el recipiente inferior 76 pasando a través del tubo de café. En este momento, todo el líquido de extracto se hace pasar a través de los gránulos de café M, de forma que los ingredientes amargos se absorben. Por lo tanto, se puede proporcionar una disposición donde un tubo de café se mueve a lo largo de la dirección de arriba a abajo para permitir que el líquido de extracto pase a través de gránulos de café M.

**Aplicabilidad industrial**

La presente invención se puede aplicar a un aparato de extracción de bebidas para extraer una bebida, por ejemplo, café.

**Lista de signos de referencia**

- 1 Aparato de extracción de bebidas (café)
- 2 Parte de contención de gránulos
- 2B, 2B' Abertura inferior
- 3 Miembro de tapa
- 5 Canal de suministro
- 7 Canal de alimentación de líquido
- M Gránulos de café

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de extracción de bebidas que comprende una parte de contención de gránulos (2; 52) que contiene gránulos para la extracción de una bebida, un primer dispositivo de vertido (4, 5, 8, 9; 51, 51A, 51B, 54) para verter un disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos (2; 52) desde una primera dirección, y un dispositivo de recogida (6, 7, 8, 9; 57, 57A, 56) para la recogida de un líquido de extracto extraído por medio del disolvente de extracción en el lado de las capas de los gránulos correspondientes a la primera dirección, **caracterizado por que** la parte de contención de gránulos (2; 52) está provista de un miembro de restricción desmontable (11) para la colocación de los gránulos para la extracción de una bebida en un estado sustancialmente sellado, y que el dispositivo de vertido (51,51A, 51B, 54) incluye una bomba (51B) para el vertido del disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos (52).
2. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un segundo dispositivo de vertido (4, 5', 5A'; 61,61A, 64) para verter el disolvente de extracción en la parte de contención de gránulos (2; 52) desde una segunda dirección opuesta a la primera dirección.
3. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la parte de contención de gránulos (2; 52) tiene una forma tal que los gránulos se pueden contener en su interior en un estado en que se depositan en forma generalmente rectangular como se observa en una sección a lo largo de una dirección axial.
4. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el miembro de restricción es un miembro de malla.
5. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además un controlador de flujo para controlar el flujo de un líquido que fluye en la parte de contención de gránulos (2; 52).
6. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el dispositivo de recogida (57, 57A, 56) incluye una bomba para la descarga forzosa del líquido de extracto desde la parte de contención de gránulos (52).
7. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde una abertura inferior (2B; 52B) se forma en una porción inferior de la parte de contención de gránulos (2; 52), y un canal de suministro (5; 51) en el dispositivo de vertido y un canal de alimentación de líquido (7; 57) en el dispositivo de recogida se conectan a la abertura inferior (2B; 52B) a través de una válvula de conmutación (9; 59) entre canales.
8. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dos aberturas inferiores (2B, 2B';52B, S2B') se forman en una porción inferior de la parte de contención de gránulos (2; 52), un canal de suministro (5; 51) en el dispositivo de vertido se conecta a una de las aberturas inferiores (2B, 2B';52B, S2B'), y un canal de alimentación de líquido (7; 57) en el dispositivo de recogida se conecta a la otra de las aberturas inferiores.
9. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, donde el segundo dispositivo de vertido (61, 61A, 64) se conecta a una pared lateral de la parte de contención de gránulos (52) en una posición más alta que una superficie superior de los gránulos.
10. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde un dispersor (55A, 55B) para dispersar el disolvente de extracción sobre la totalidad de los gránulos se proporciona por encima de los gránulos.
11. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el dispositivo de vertido está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos (52), y al menos una porción entre el dispositivo de vertido y la parte de contención de gránulos (52) está formada por una superficie inclinada o una superficie curva.
12. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde el dispositivo de vertido (61, 61A, 64) está conectado a una porción superior de la parte de contención de gránulos (52), y un extremo de vertido (63) para dispersar el disolvente de extracción en un área amplia en la parte de contención de gránulos (52) se proporciona en el dispositivo de vertido (61, 61A, 64).
13. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, donde la parte de contención de gránulos (52) se separa en dos cámaras de extracción a lo largo de una dirección de izquierda derecha por los gránulos; un primer canal de suministro (51) está conectado a una de las cámaras de extracción; un segundo canal de suministro (61) está conectado a la otra de las cámaras de extracción; y el dispositivo de recogida (57A) está conectado a una abertura inferior (52B) de la una de las cámaras de extracción.

14. El aparato de extracción de bebidas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde una superficie inferior (52C) de la parte de contención de gránulos (52) se forma en un área de cono circular invertido inclinada hacia la abertura inferior (52B).

5

Figura 1

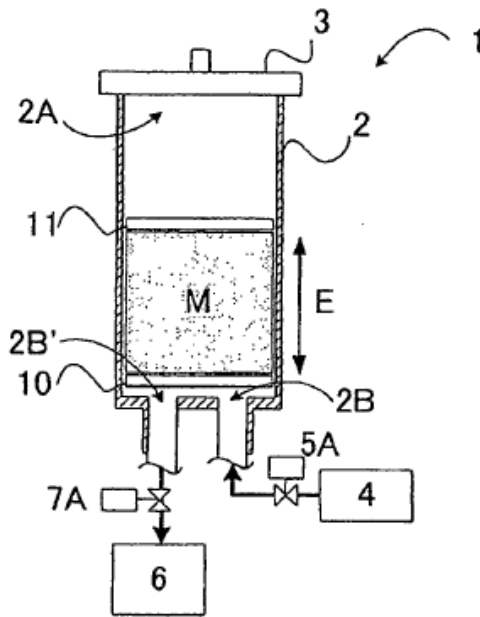


Figura 2

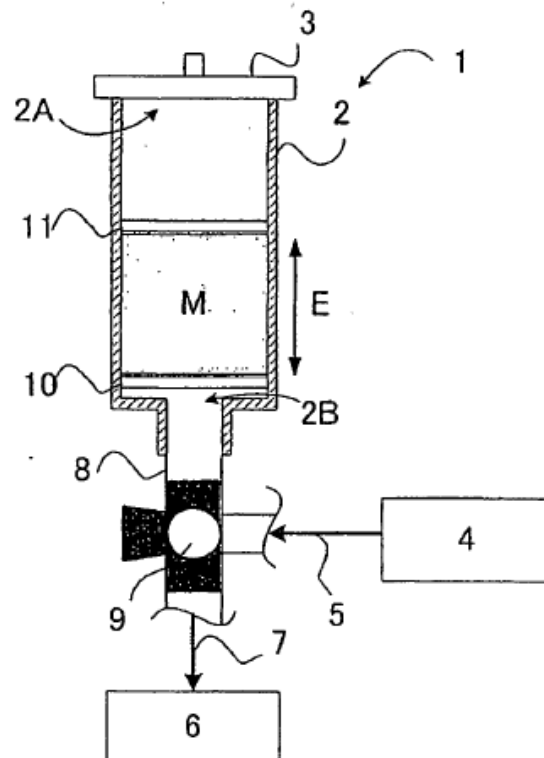


Figura 3

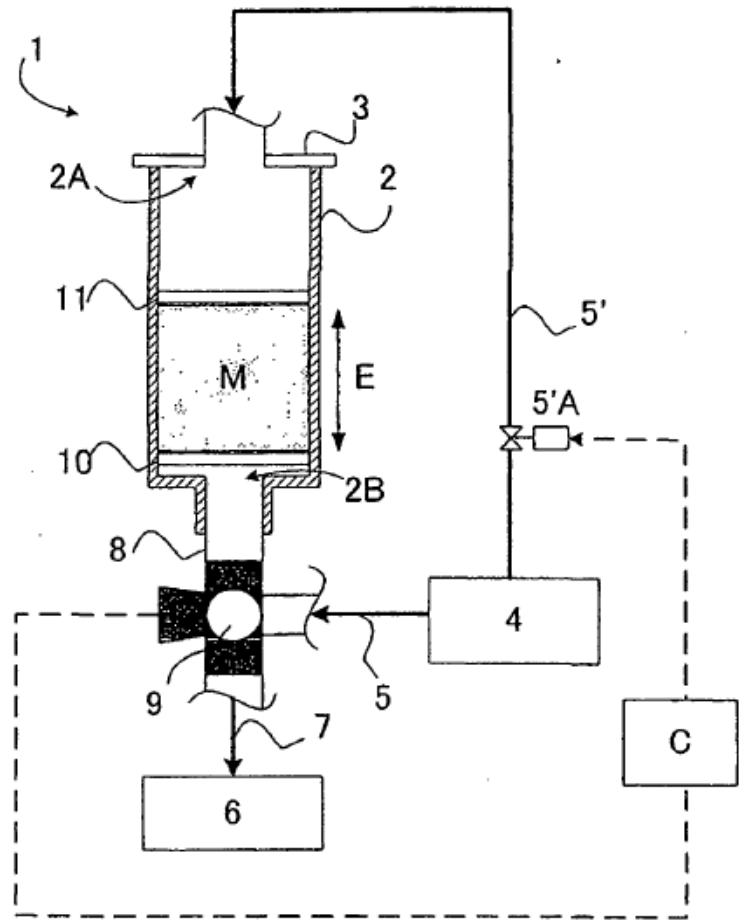


Figura 4

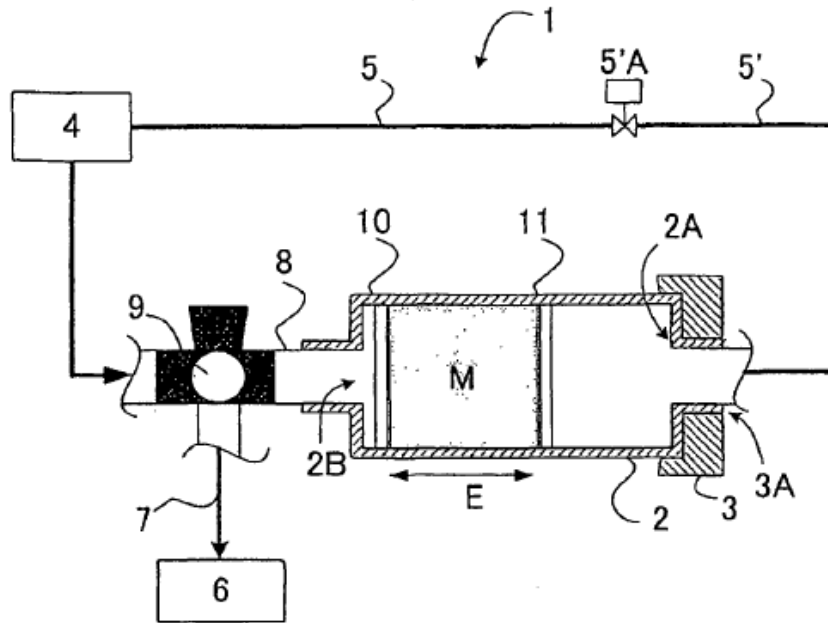


Figura 5

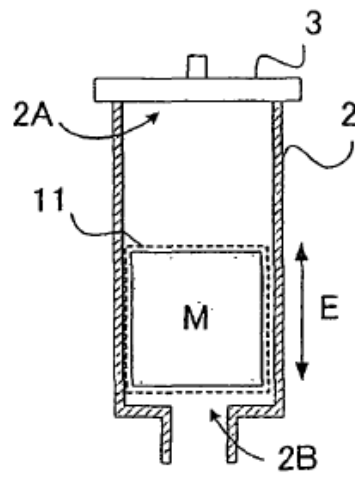


Figura 6

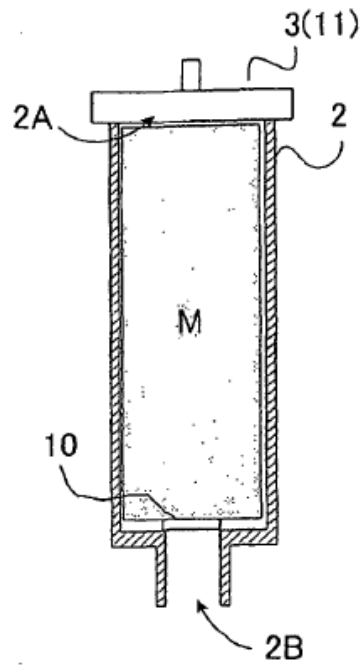


Figura 7

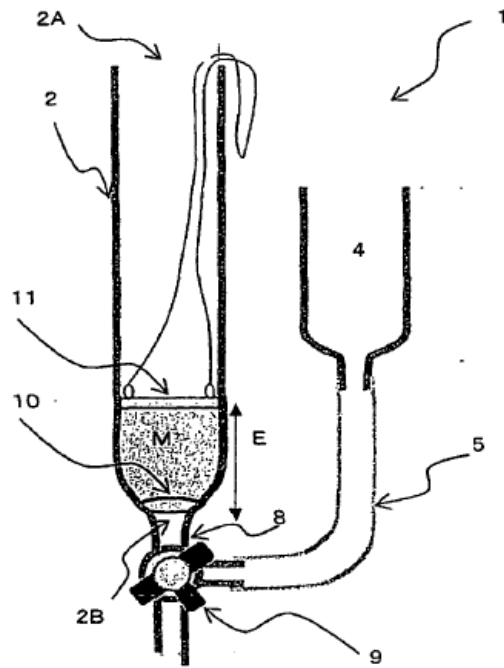




Figura 8

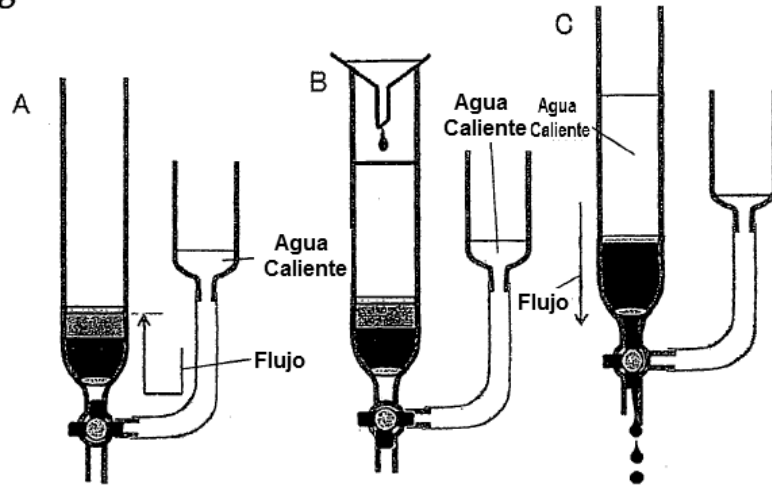


Figura 9

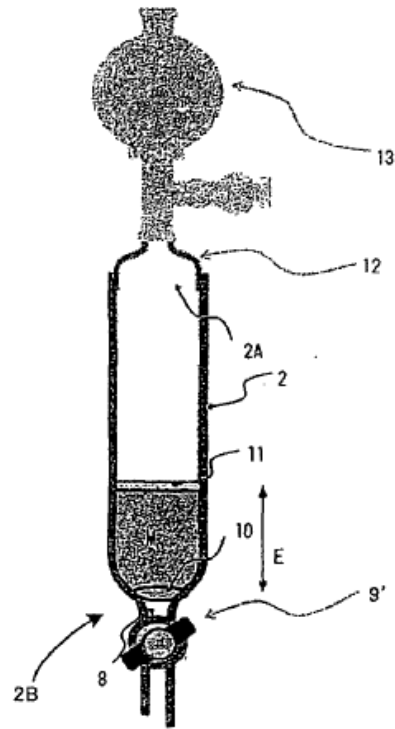


Figura 10

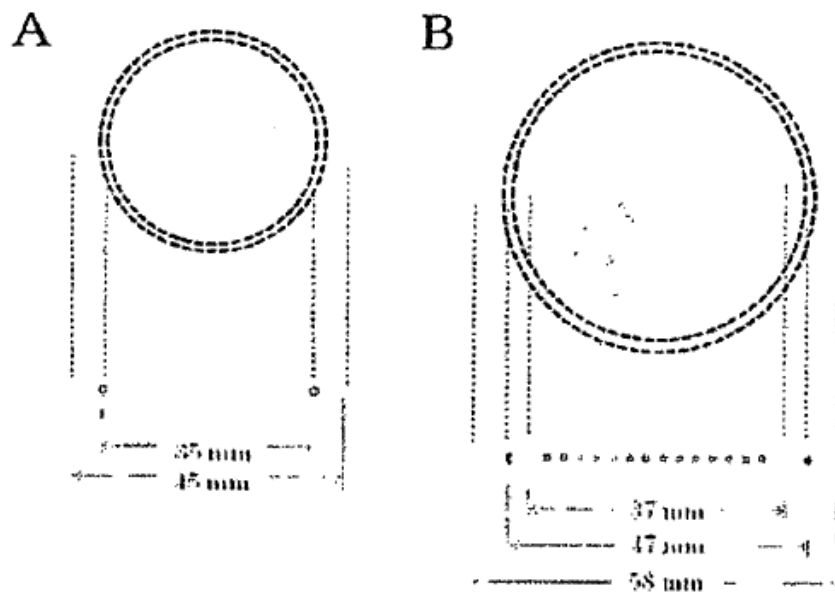


Figura 11

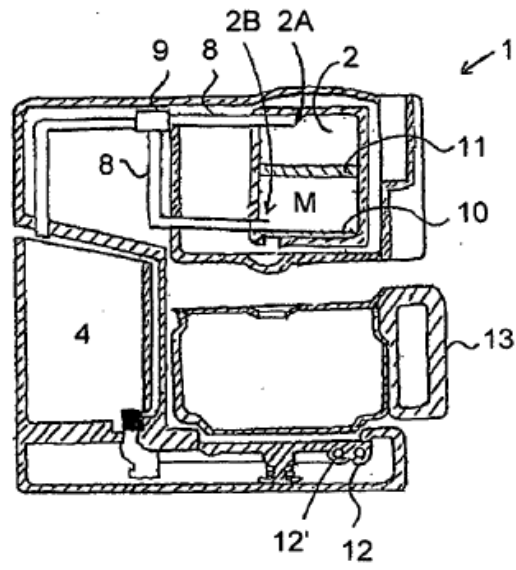


Figura 12

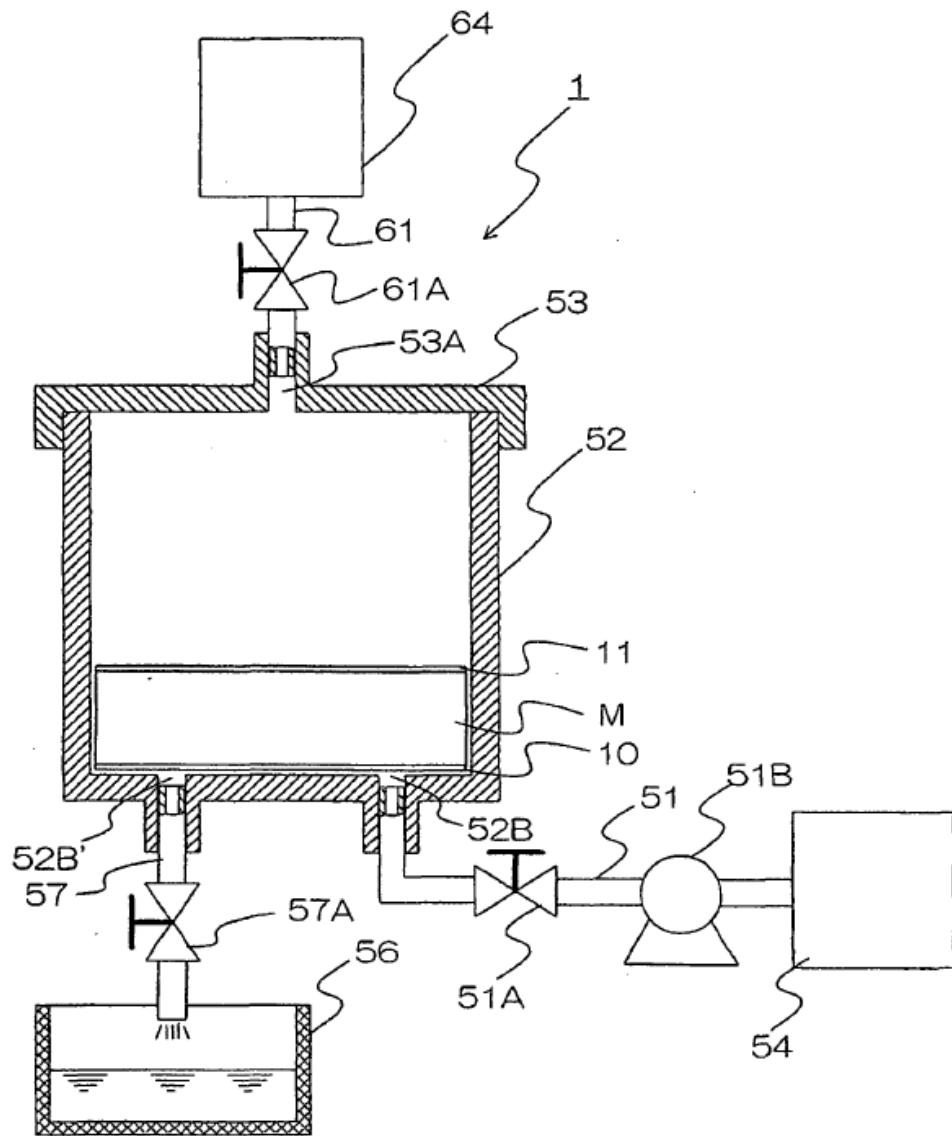


Figura 13

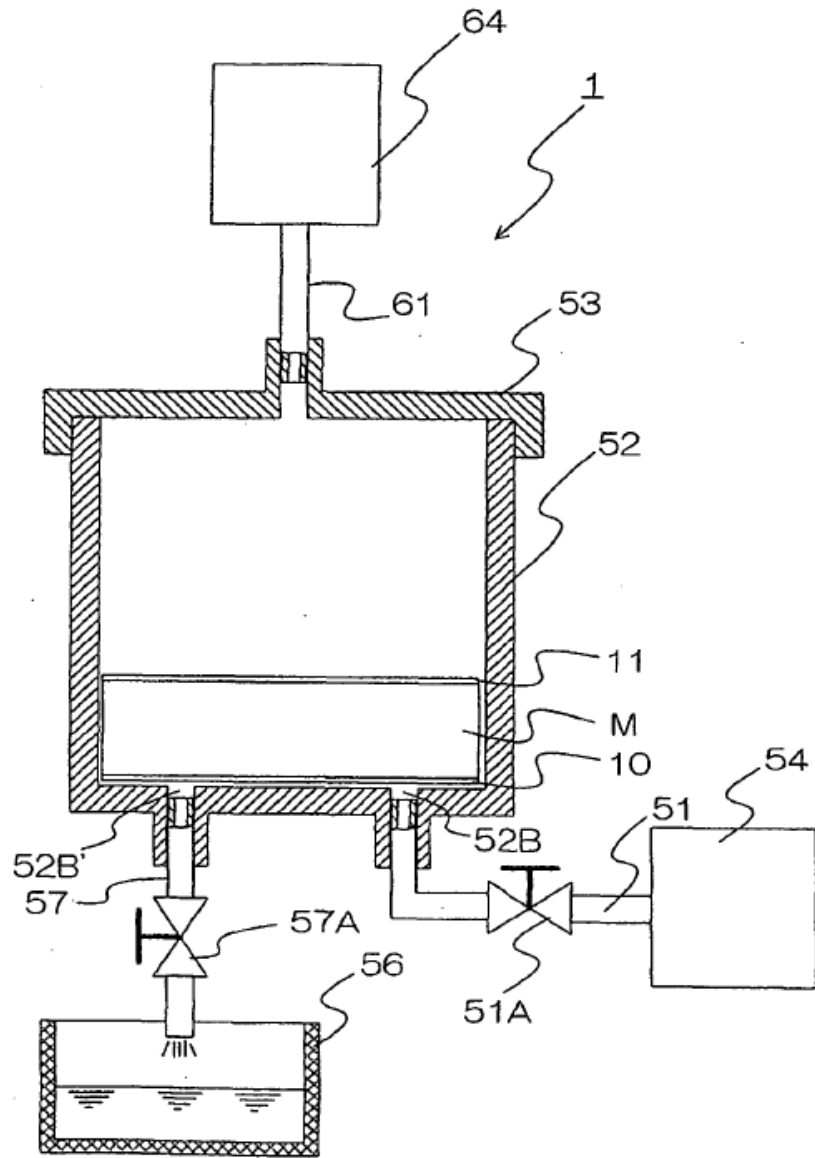


Figura 14

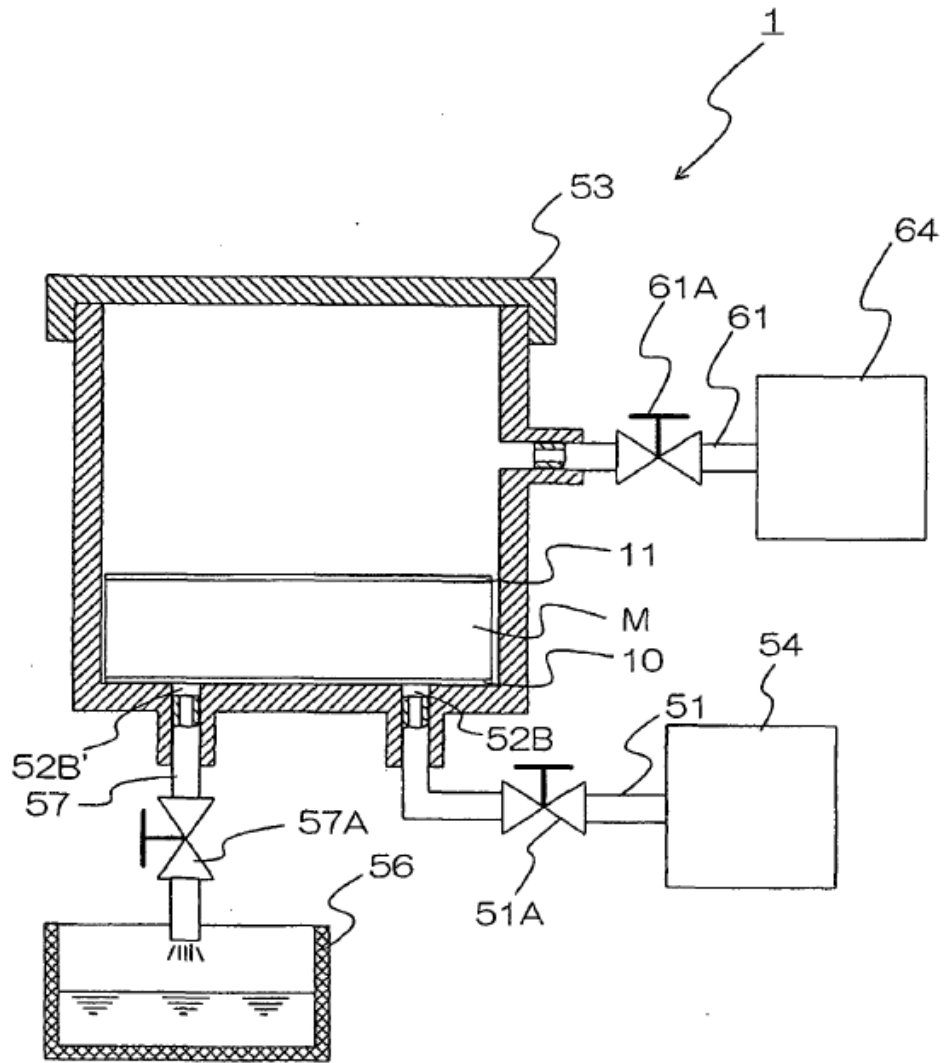


Figura 15(A)

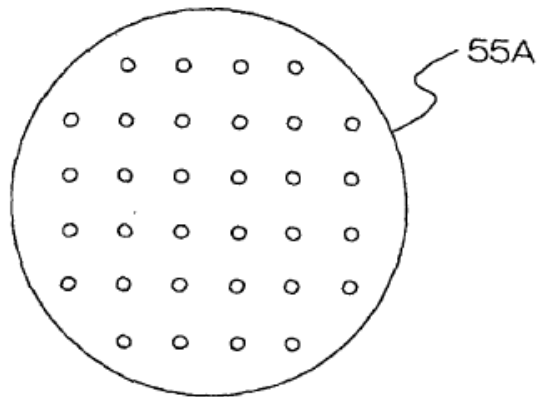


Figura 15(B)

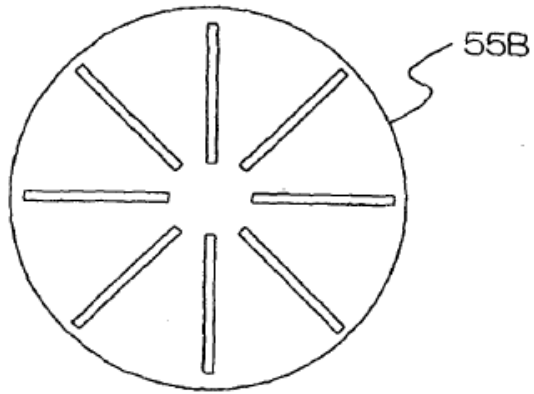


Figura 15(C)

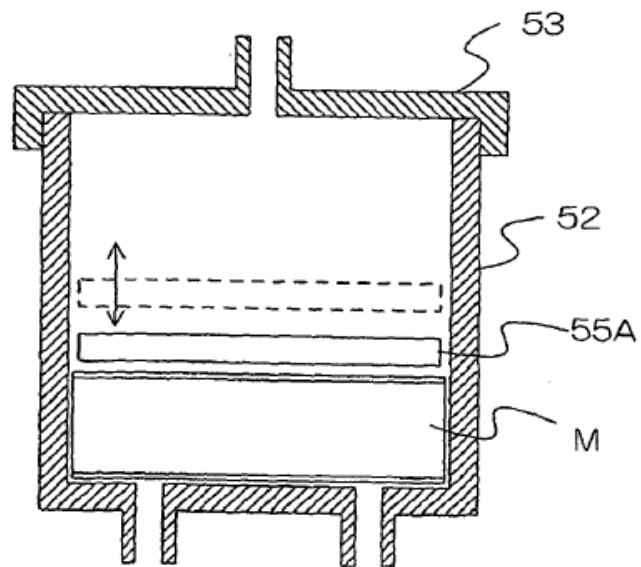




Figura 16(A)

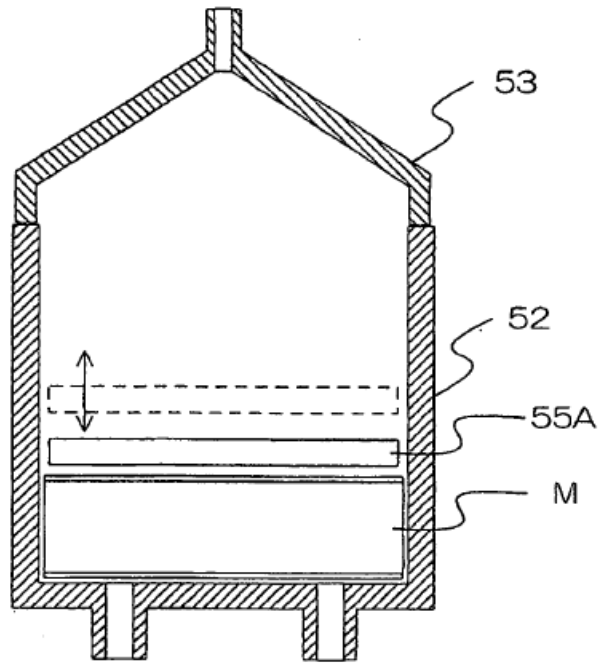


Figura 16(B)

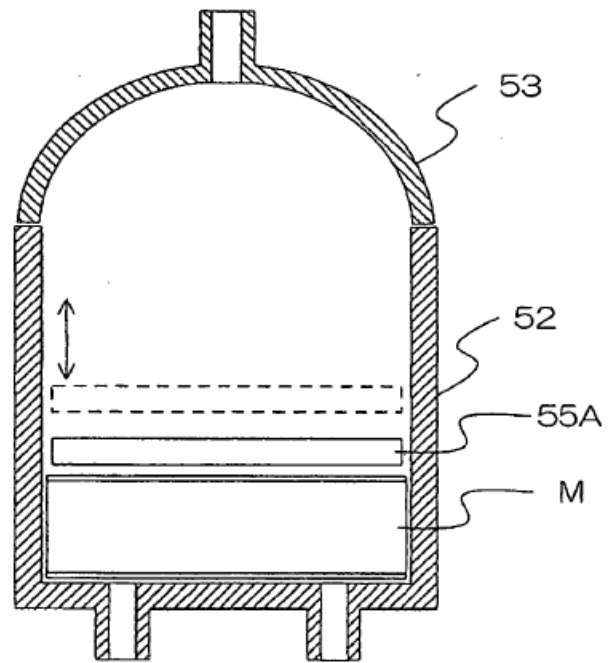


Figura 17

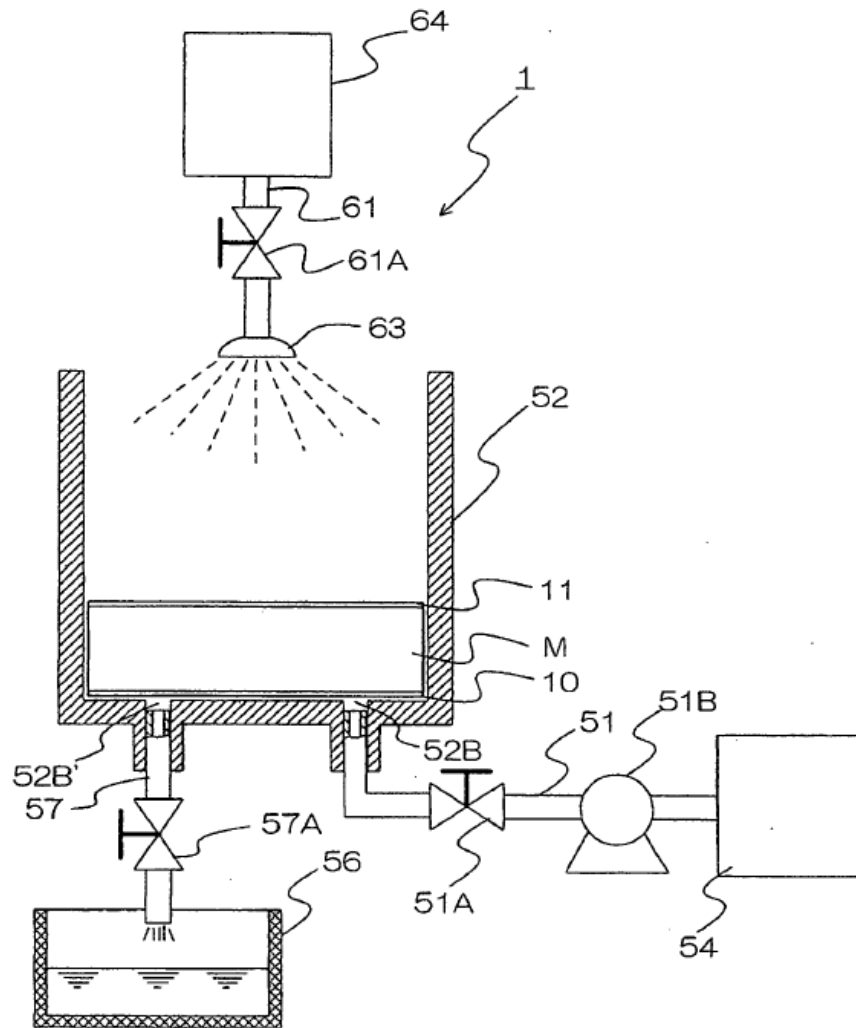


Figura 18

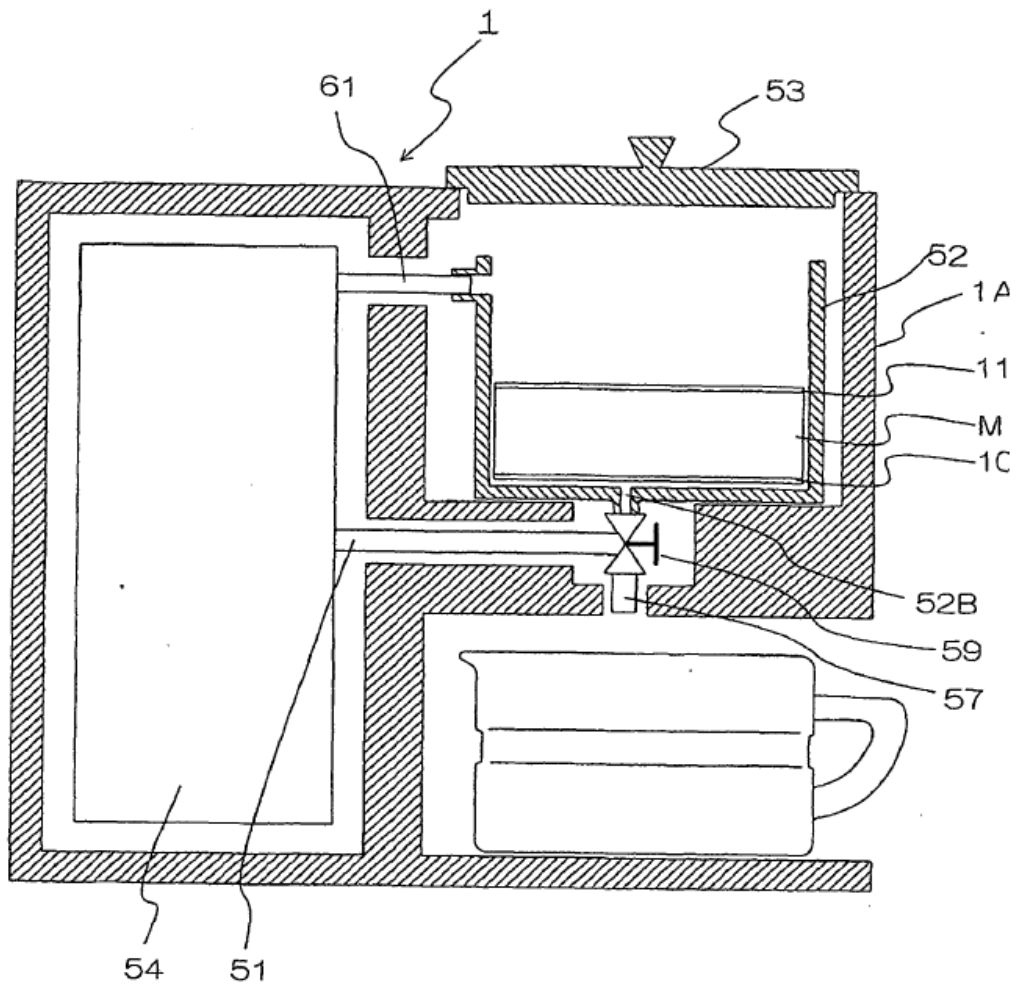


Figura 19

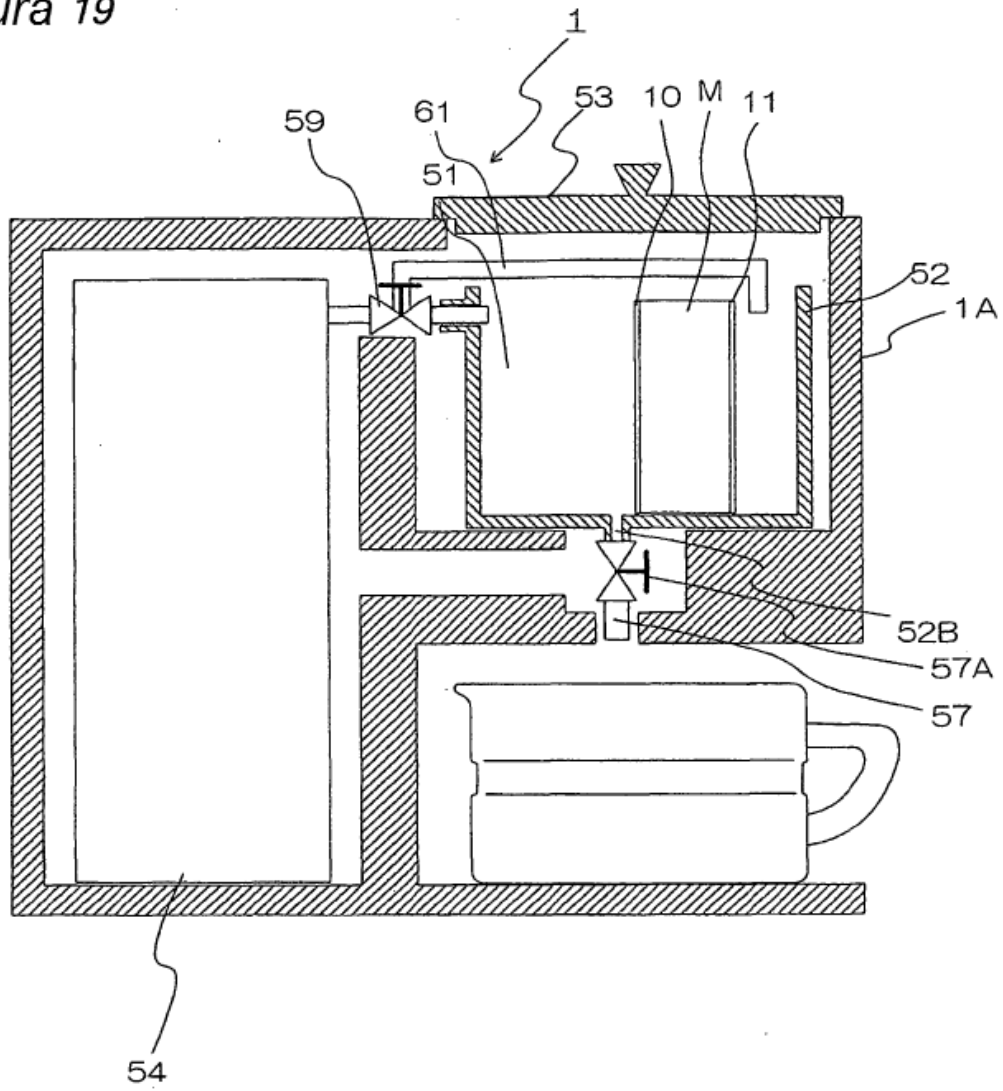


Figura 20(A)

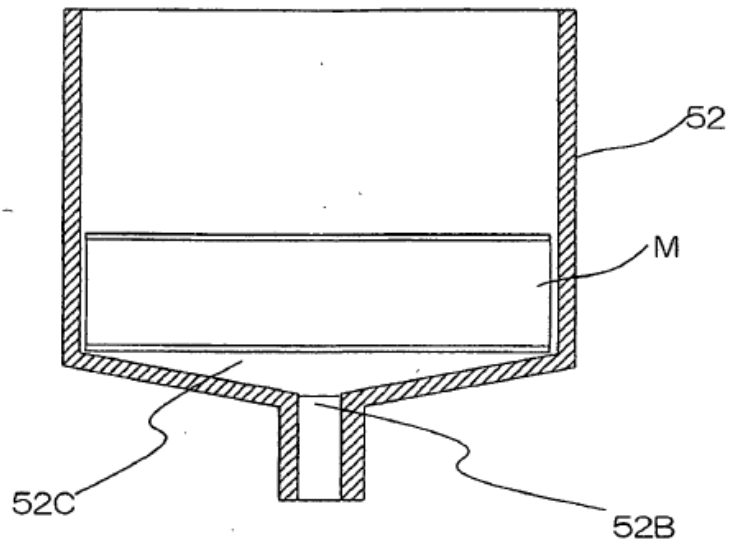


Figura 20(B)

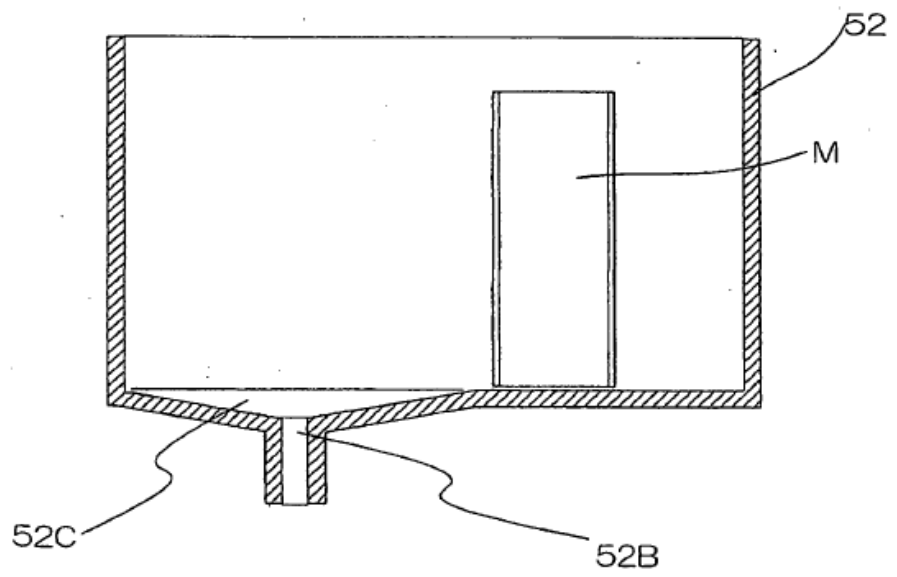


Figura 21(A)

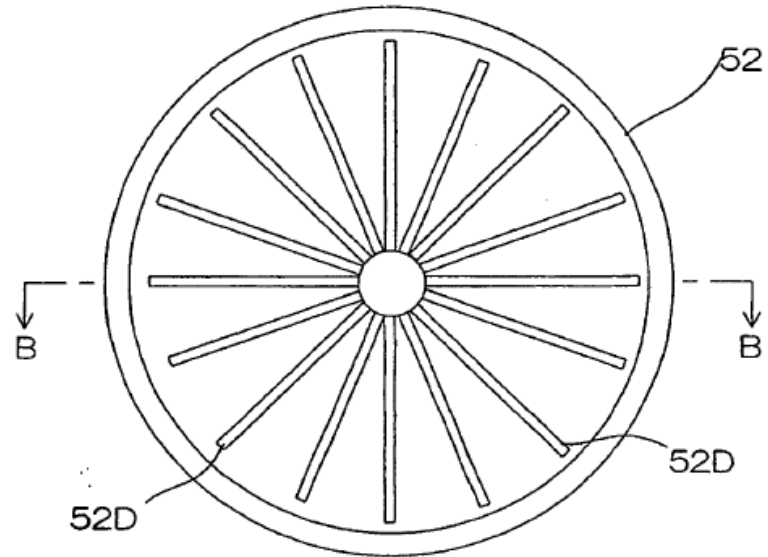


Figura 21(B)

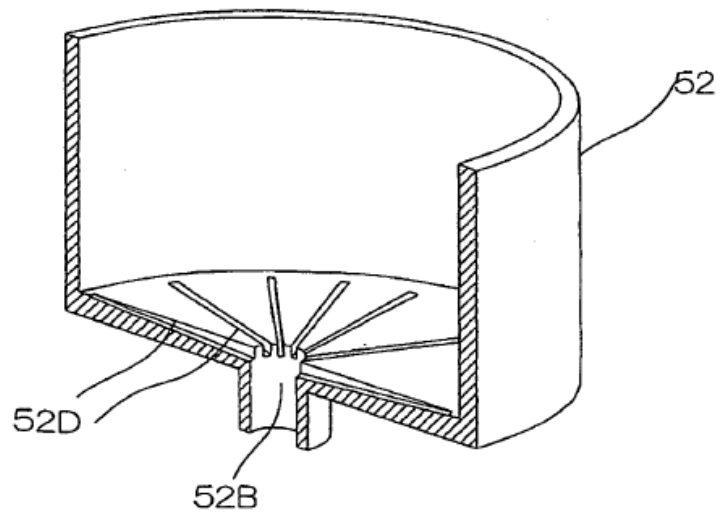


Figura 22

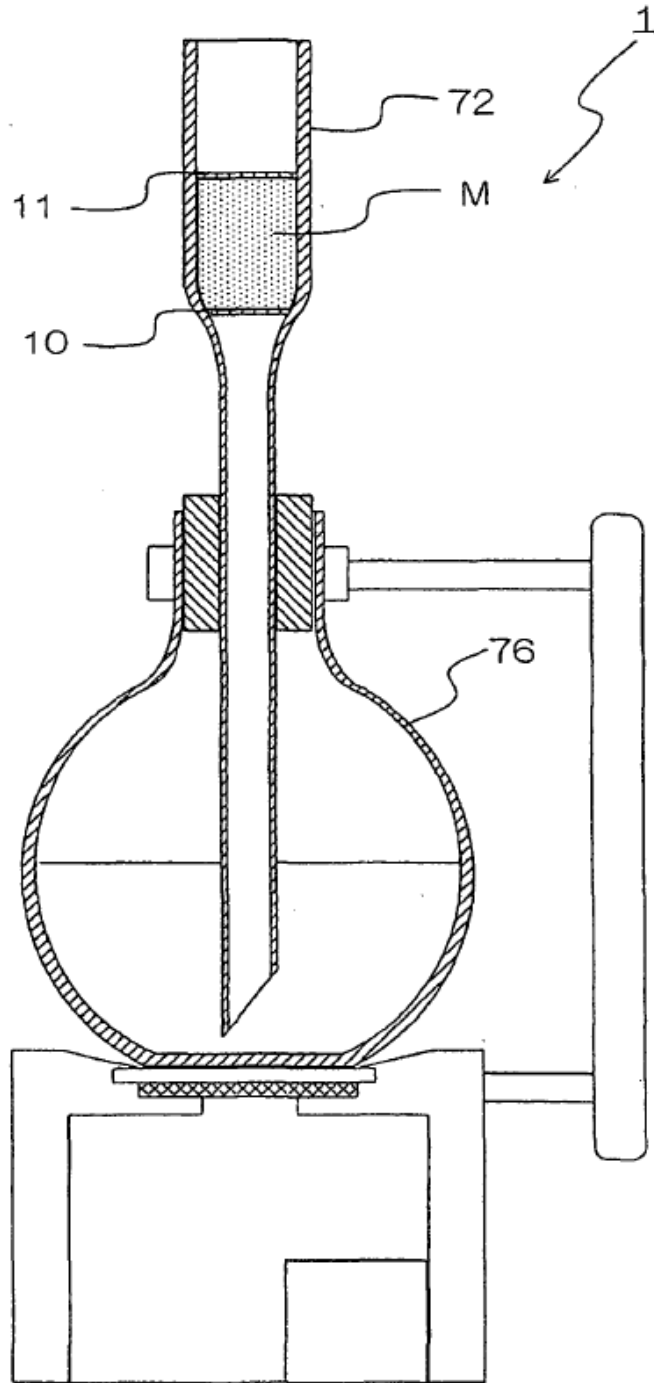


Figura 23

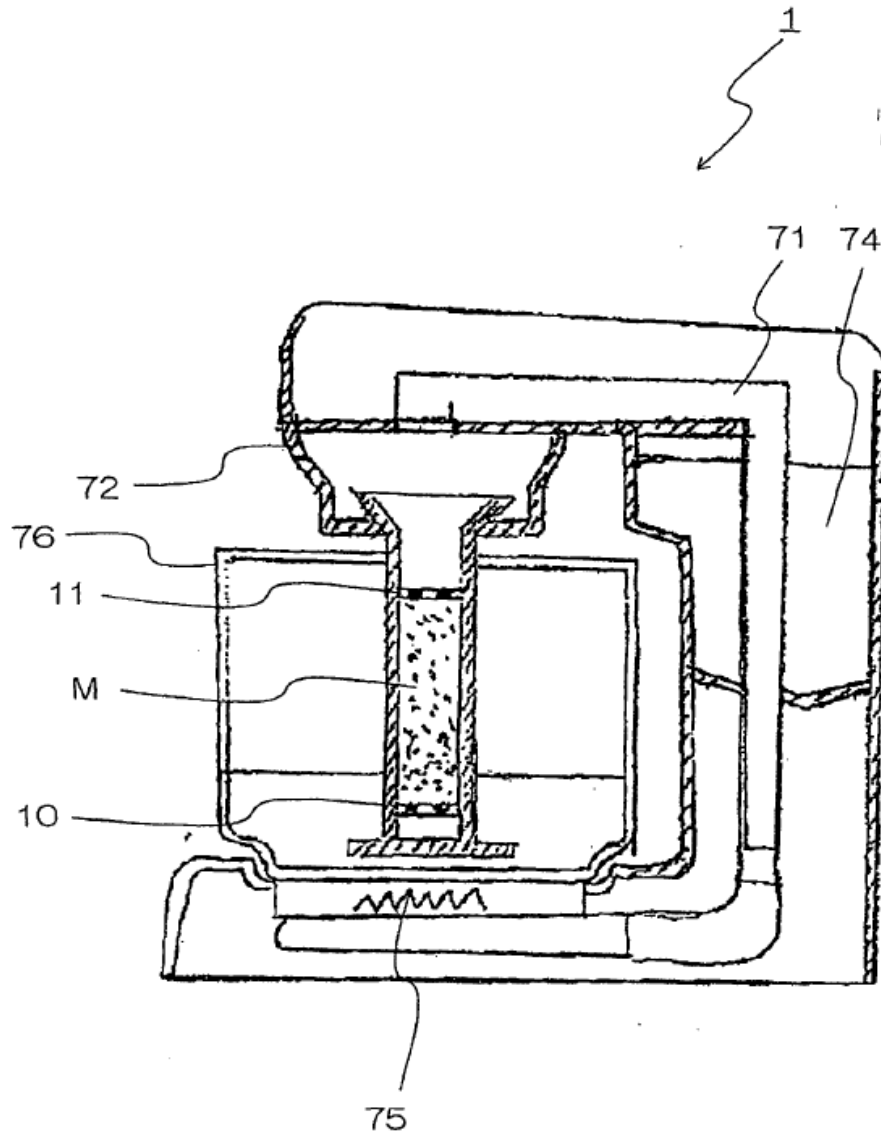




Figura 24(A)

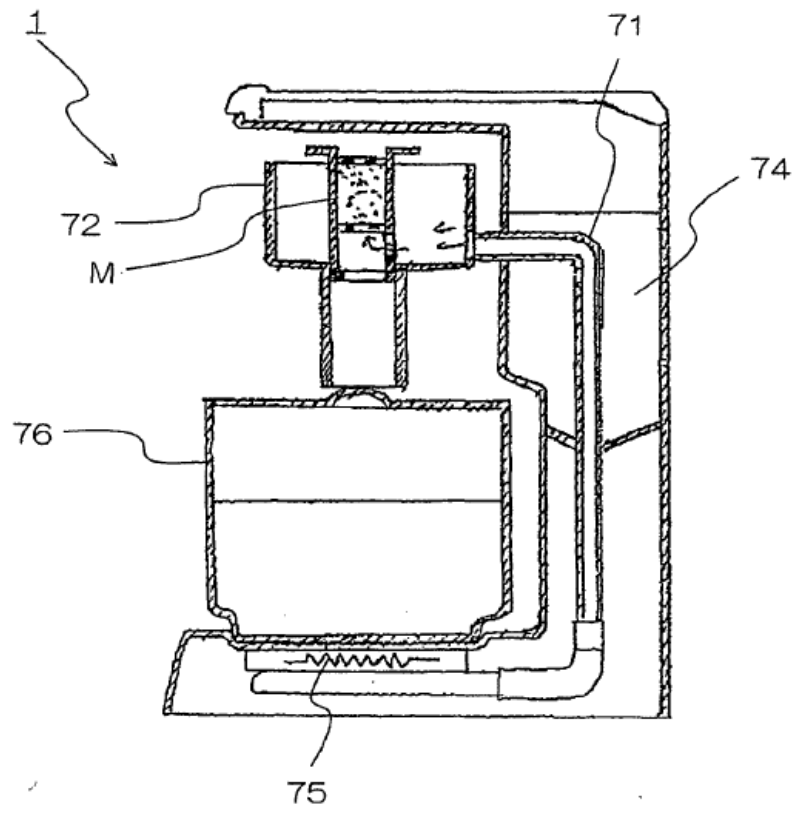
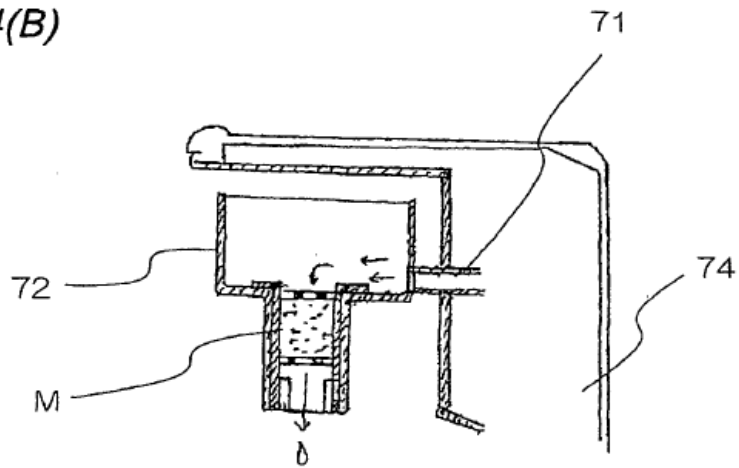
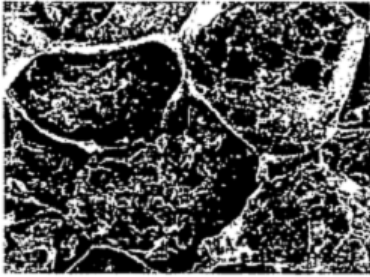


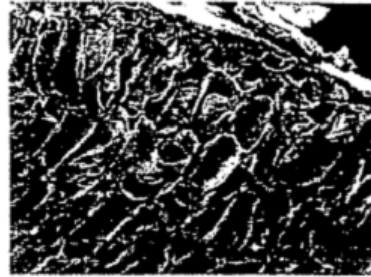
Figura 24(B)



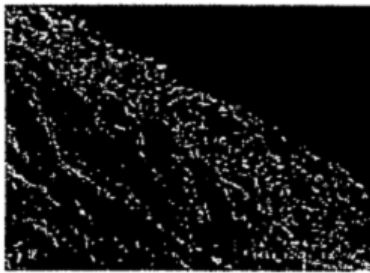
*Figura 25*



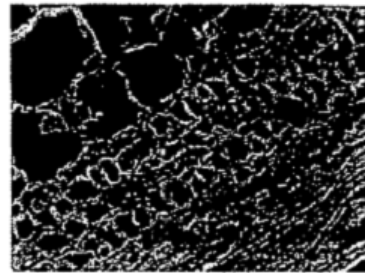
(1) Cebada



(2) Frijoles de soja



(3) Hoja de té tostada



(4) Tallo de té tostado



(5) Grano de café