

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 960**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08873009 .8**  
96 Fecha de presentación: **03.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2259704**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **APARATO Y PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA BEBIDA POR CENTRIFUGACIÓN.**

30 Prioridad:  
**29.02.2008 EP 08102148**  
**29.02.2008 EP 08102147**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.12.2011**

73 Titular/es:  
**Nestec S.A.**  
**Av. Nestlé 55**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:  
**YOAKIM, Alfred;**  
**DENISART, Jean-Paul;**  
**RYSER, Antoine;**  
**PERENTES, Alexandre y**  
**JARISCH, Christian**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 369 960 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**

Aparato y procedimiento para preparar una bebida por centrifugación

5 La presente invención se refiere a un aparato para preparar un alimento líquido tal como una bebida de café por efecto de centrifugación. La invención también se refiere a un procedimiento para la preparación de un alimento líquido tal como una bebida de café usando fuerzas centrífugas.

10 Es conocido preparar bebidas en las que una mezcla que consiste en un café elaborado y café en polvo se separa con fuerzas centrífugas. Dicha mezcla se obtiene al combinar agua caliente y café en polvo durante un tiempo definido. El agua se fuerza posteriormente a atravesar una pantalla, en dicha pantalla se hace presente el material en polvo, por ejemplo, café molido.

15 El documento US 4545296 se refiere a un aparato centrífugo de elaboración de café que usa un cartucho de filtrado introducido en un aparato que comprende un compartimiento para alojar dicho cartucho y que tiene un segundo compartimiento o, de manera alternativa, un orificio limitador para proporcionar una contrapresión suficiente para controlar el periodo de permanencia del líquido en el cartucho. Como resultado, se puede mejorar la extracción dado que el tiempo de interacción entre los ingredientes del cartucho y el agua puede incrementarse de manera significativa.

20 El documento WO2006/112691 se refiere a un dispositivo y un procedimiento para preparar un café en el que unas salidas pequeñas están situadas curso abajo de una pantalla cilíndrica de filtrado en un receptáculo acrible. Sin embargo, el tamaño de las salidas de bebida es fijo.

25 Las condiciones de extracción del dispositivo existente de la técnica anterior no pueden ser controladas adecuadamente. En concreto, no puede controlarse de manera sencilla el tiempo de residencia para proporcionar las condiciones deseadas de extracción (es decir, contenido sólido, rendimiento) a la bebida y/o a la cantidad de espuma creada sobre la parte superior de la bebida.

30 La presente invención tiene el objetivo de proponer una solución a las desventajas de la técnica anterior.

Un objeto de la invención es proponer un aparato y procedimiento para preparar una bebida en el que las condiciones de extracción se controlan mejor, en concreto, el tiempo de residencia del líquido con los ingredientes de bebida puede incrementarse de manera significativa e incluso variarse de acuerdo con las necesidades. En concreto, el gusto de la bebida, por ejemplo, café, puede cambiarse de manera significativa dependiendo del tiempo de residencia del agua en el receptáculo que contiene los ingredientes de bebida.

40 Otro objeto de la invención es proponer un aparato y procedimiento para proporcionar una bebida en el que la crema o espuma de la bebida puede mejorarse e incluso su cantidad puede controlarse de acuerdo con el deseo del consumidor y/o el tipo de bebida dispensada.

45 Por esto, la invención se refiere a un aparato para preparar un líquido alimenticio a partir de una sustancia alimenticia contenida en un receptáculo al hacer pasar agua a través de la sustancia de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

En un modo de la invención, la al menos una salida de flujo comprende una válvula acrible de limitación de flujo.

50 En un posible modo de la invención, la sección transversal de la al menos una salida de flujo de bebida varía, por ejemplo, la válvula se abre, para crear una trayectoria de flujo durante la centrifugación.

En una realización más concreta, la al menos una salida para el flujo de bebida tiene una sección transversal que aumenta durante la centrifugación.

55 En una realización ventajosa diferente, la sección transversal de salida varía antes de la centrifugación. En concreto, la salida puede variar para ajustarse a unas características específicas de los ingredientes situados en el receptáculo. En concreto, la sección transversal de salida varía para ajustarse al tamaño medio de las partículas y/o a la masa de los ingredientes de café. Por ejemplo, la sección transversal de salida puede aumentar antes de la centrifugación para compensar por un caudal más lento debido a unos tamaños medios de las partículas más pequeños y/o a una masa de café mayor.

60 En un modo concreto, se proporciona una válvula que se abre como resultado de las fuerzas de centrifugación, es decir, cuando se ejerce sobre ella una presión suficiente del líquido centrifugado.

65 Como resultado, se puede crear de manera exitosa una liberación retardada de líquido en la salida de bebida, permitiendo un incremento de la presión en el receptáculo y, por lo tanto, un incremento del tiempo de residencia entre los ingredientes de bebida y el agua en el receptáculo. Las propiedades de extracción pueden mejorarse en

gran medida, teniendo como resultado de este modo la producción de una bebida de café con elevadas concentraciones y rendimientos de café.

La válvula puede ser o bien activa o bien pasiva.

5 Una válvula pasiva puede preferirse para evitar una complejidad innecesaria del aparato que puede auto-regularse de acuerdo con la presión de centrifugación del líquido centrifugado.

10 En consecuencia, en un modo pasivo de la válvula, la al menos una salida de bebida aumenta como resultado de las fuerzas centrífugas tal que, por medio de una válvula bloquea el flujo de bebida hasta que lo abre cuando se vence una carga predeterminada aplicada sobre la válvula por el líquido centrifugado aplicando suficientes fuerzas centrífugas sobre la válvula.

15 Por lo tanto, de manera contraria a los aparatos de la técnica anterior, el tamaño de la sección transversal de la(s) salida(s) puede variar de una manera dinámica, es decir, como respuesta a la centrifugación del líquido. Como resultado, puede crearse un efecto retardado en la liberación de la bebida que proporciona concentraciones de bebida más altas, y rendimientos, y además una mejor espuma o crema de café.

20 Preferentemente, el caudal se establece mediante la variación de la velocidad de giro. En concreto, cuanto mayor es la velocidad de giro, mayor es la sección transversal de la(s) salida(s) o mayor es la abertura de la trayectoria del flujo de la válvula. Por lo tanto, es posible acortar el tiempo de la extracción de líquido al predeterminar una velocidad de giro mayor del receptáculo. En cuanto a eso, se proporcionan de manera preferida unos medios para controlar la velocidad de giro en el aparato de la invención. Los medios de control de la velocidad pueden comprender programas adecuados almacenados en la unidad de control del aparato y/o comprender un botón de control de la velocidad proporcionando diferentes velocidades de giro accionable por el usuario.

25 De acuerdo con una realización diferente, la trayectoria del flujo puede cerrarse por la válvula cuando el receptáculo no se centrifuga y puede abrirse como resultado de las fuerzas centrífugas. Como se menciona anteriormente, la liberación del líquido centrifugado se retrasa hasta que la válvula se abre. La interacción entre los ingredientes de bebida y el agua puede mejorarse así en gran medida.

30 La válvula puede abrirse parcialmente, formando de este modo salidas más pequeñas, cuando no se ejerce o no se ejerce una suficiente presión centrífuga sobre la válvula y puede expandirse adicionalmente en la abertura, formando de este modo una(s) salida(s) mayor(es), como resultado de la presión centrífuga ejercida por el líquido sobre la válvula. Por ejemplo, se puede desear un caudal lento del líquido en el inicio del proceso de centrifugación y el caudal puede incrementarse durante la centrifugación cuando se incrementa la presión en el receptáculo.

35 En un modo alternativo, la válvula puede activarse, es decir, en el sentido que puede ser accionada por unos medios de accionamiento para abrir una trayectoria de flujo o aumentar la(s) salida(s) de bebida durante la centrifugación. En concreto, la válvula puede estar vinculada a una unidad de control que está configurada para accionar la válvula en la abertura de la trayectoria de flujo y/o en el aumento de la sección transversal de la(s) salida(s) durante la centrifugación, por ejemplo, después de que un determinado volumen de agua haya interactuado con los ingredientes de bebida en el receptáculo. Por ejemplo, la válvula se acciona para abrirse cuando se ha alcanzado un determinado umbral de presión en la válvula por el líquido centrifugado y/o cuando los medios impulsores han alcanzado una velocidad centrífuga predeterminada. Como resultado, la liberación de la bebida también se retarda en consecuencia y esto favorece la interacción entre los ingredientes de bebida y el agua en el receptáculo.

40 En un modo posible, se puede proporcionar una sola salida tal como una salida laminar y anular cuya anchura es variable.

50 De manera alternativa se pueden proporcionar varias salidas de bebida en la periferia del receptáculo giratorio. Se pueden distribuir a lo largo de la periferia del receptáculo, por ejemplo, en su borde superior, para formar varios chorros de líquido centrifugado que impactan sobre una superficie periférica de impacto alrededor del receptáculo. Las salidas pueden tener una sección transversal individual que permanece relativamente pequeña para café corto, es decir, "ristretto", exprés o largo. Por ejemplo, cada salida tiene una sección transversal máxima inferior a  $2,0 \text{ mm}^2$ , preferentemente, inferior a  $1,0 \text{ mm}^2$ . Cada salida puede ser de una sección transversal mayor para café del tipo filtro tal como el café americano que para el café del tipo corto tal como exprés o "ristretto". En este caso, la sección transversal máxima de cada salida debería ser de hasta aproximadamente  $5,0 \text{ mm}^2$ .

60 En otro modo posible, la válvula se abre desde una posición cerrada a una posición abierta mediante la formación de un hueco anular capaz de distribuir una capa centrifugada de 360 grados de bebida. En concreto, el hueco de desvío, como se determina por una válvula puede cerrarse antes de la centrifugación y abrirse mientras las fuerzas centrífugas del líquido aumentan sobre los medios de válvula. El hueco de desvío (es decir, su altura anular) puede ser inferior a 2,0 mm, más preferentemente inferior a 1,0 mm, aún más preferentemente inferior a 0,5 mm. Con dichas dimensiones, el líquido se proyecta como una capa muy fina con una velocidad alta sobre la superficie de impacto del aparato. Esto tendrá como resultado la formación de una gran cantidad de crema de café. Por supuesto,

el hueco de desvío puede ser maximizado para bebidas que no requieran espuma o una liberación más rápida con un tiempo de extracción inferior con agua tal como café sin espuma elaborado ligeramente. Por ejemplo, el hueco puede ser tan grande como 2 – 5 mm.

- 5 De una manera general, la sección transversal general de la(s) salida(s) de flujo de bebida puede variarse dentro de un intervalo comprendido entre sensiblemente 0,01 mm<sup>2</sup> y 25 mm<sup>2</sup>, más preferentemente 0,05 y 10 mm<sup>2</sup>. Cuanto más pequeña sea la sección transversal mayor será el tiempo de residencia del líquido en el receptáculo, en consecuencia mayor será la interacción entre el líquido y los ingredientes alimenticios, por ejemplo, café molido. Las secciones transversales más pequeñas también generan una liberación de alta presión del líquido y una velocidad mayor del chorro centrifugado, favoreciendo por lo tanto en general una crema más untuosa. Para bebidas de café, pueden controlarse mejor la fuerza del café y las propiedades de la crema.

- 15 En un modo preferido de la válvula, se proporciona un elemento cargado elásticamente. El elemento cargado elásticamente puede, por ejemplo, ser un muelle de plástico elástico, de goma elástica o mecánico. El elemento cargado elásticamente actúa en el cierre sobre la entrada de la válvula a fin de mejorar una carga predeterminada. Esta carga predeterminada debe ser vencida por el líquido que se centrifuga fuera del receptáculo a fin de abrir una trayectoria de flujo o aumentar la sección transversal del flujo de dicha(s) salida(s). La carga puede ser calibrada a diferentes valores de acuerdo con el tipo de aparato, o el tipo de bebida a producir, y/o la carga puede ser regulable. Por esto, se pueden proporcionar unos medios de carga regulable para variar la carga de la válvula. Estos medios de carga regulable pueden ser medios mecánicos tales como los obtenidos por un mecanismo del tipo tornillo, o hidráulico, o eléctricos o ser de cualesquier combinaciones posibles de estos medios.

- 20 La porción de filtro separa el receptáculo en un volumen curso arriba sobre el cual se sitúan los ingredientes de bebida y un volumen curso abajo para recoger el líquido centrifugado antes de que el líquido se libere a la(s) salida(s).

- 30 El filtro es una porción de pantalla que comprende un material tejido, o un material no tejido, una malla metálica, una pared porosa de plástico, un papel de filtro y combinaciones de los mismos. La pantalla puede comprender un bastidor rígido sobre el cual se puede unir un material flexible poroso. Por ejemplo, el bastidor rígido está hecho de plástico y el material flexible poroso es una malla metálica.

Por ejemplo, la pantalla puede tener diferentes formas periféricas tales como un cilindro tubular, un cono tubular, una porción hueca de esfera, una pirámide hueca, y combinaciones de las mismas.

- 35 En una realización preferida, el filtro tiene una forma cilíndrica tubular de manera que los ingredientes usados pueden ser extraídos al raspar la superficie del filtro con un rascador con forma de disco que se mueve axialmente dentro del cilindro de filtrado.

- 40 El filtro puede situarse en un receptáculo comprendiendo una pared lateral ensanchada de manera cónica en la periferia, en la dirección del flujo del agua curso abajo del filtro.

- 45 En general, el filtro está posicionado en el receptáculo a distancia de la pared lateral para dejar un volumen de recogida entre el filtro y la salida. Por lo tanto, la función de filtrado se separa de la función de limitación del flujo para proporcionar funcionamientos más limpios dado que la(s) salida(s) se mantiene(n) limpia(s) y sin contaminar por partículas sólidas contenidas en el receptáculo.

- 50 El aparato de la invención puede comprender además medios para abrir el receptáculo y un rascador para sacar los ingredientes usados del receptáculo. El rascador puede ser un elemento móvil con forma de disco situado en el receptáculo. El rascador se mueve de este modo axialmente a lo largo del eje central de giro del receptáculo para raspar la superficie interior del filtro y sacar así el polvo usado después de la elaboración de la bebida. El receptáculo puede comprender una pared inferior de abertura que hace posible sacar los ingredientes secos de una manera limpia y cómoda. Como resultado, el dispositivo puede mantenerse continuamente limpio de una manera sencilla y el mantenimiento manual puede reducirse de manera considerable.

- 55 El aparato puede comprender además una tubería de introducción de agua situada por encima del receptáculo. La tubería de introducción de agua puede situarse a lo largo del centro de giro o estar desplazada con respecto al eje. Además, el aparato comprende además una entrada de ingrediente, por ejemplo, una entrada de café molido encima del receptáculo. La entrada puede estar en comunicación con una rampa de caída y un transportador de tornillo para los ingredientes. Un dispositivo de molido puede estar vinculado al presente aparato, en concreto, para alimentar el transportador con ingredientes molidos, por ejemplo, café molido.

- 60 En una posible alternativa, el receptáculo puede estar diseñado para alojar envases divididos tales como monodosis / cartuchos con filtro. La ventaja es que el dosificado de la bebida es más fácil y el aparato no requiere ninguna limpieza tediosa.

65

Después de la elaboración, la monodosis / el cartucho se saca simplemente del receptáculo y una nueva monodosis / un nuevo cartucho se introduce dentro.

5 La monodosis / el cartucho con filtro podría estar dotado con una porción de filtro, preferentemente periférica para filtrar el líquido que sale de la monodosis / el cartucho y mantener sólidos en la monodosis / el cartucho.

La monodosis / el cartucho podrían tener preferentemente una forma cilíndrica.

10 La monodosis / el cartucho podrían tener preferentemente una forma de toroide.

El cerramiento de la monodosis / el cartucho con filtro puede estar hecho de papel de filtro, plástico, aluminio y combinaciones de los mismos. El cerramiento puede contener una dosis de café u otros ingredientes de bebida.

15 La invención se refiere además a un procedimiento para la preparación de café de acuerdo con una reivindicación independiente 15.

La invención se explicará a continuación con más detalle haciendo referencia a varias realizaciones no limitativas.

20 La figura 1 ilustra una vista de sección transversal de un aparato de la invención de acuerdo con una primera realización;

La figura 2 ilustra una vista de sección transversal de un aparato de la invención de acuerdo con una primera variante;

La figura 3 muestra una vista en detalle de la realización de la figura 2;

25 La figura 4 es una vista esquemática de un receptáculo en una primera variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

La figura 5 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 4 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

La figura 6 es una vista esquemática de un receptáculo en una segunda variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

30 La figura 7 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 6 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

La figura 8 es una vista esquemática de un receptáculo en una tercera variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

35 La figura 9 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 8 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

La figura 10 es una vista esquemática de un receptáculo en una cuarta variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

La figura 11 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 10 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

40 La figura 12 es una vista esquemática de un receptáculo en una quinta variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

La figura 13 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 12 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

45 La figura 14 es una vista esquemática de un receptáculo en una sexta variante con salidas variables de flujo de bebida en una configuración de abertura pequeña;

La figura 15 es una vista esquemática del receptáculo de la figura 14 en una configuración de abertura mayor de las salidas de flujo de bebida;

50 Haciendo referencia al aparato 1 de la figura 1, está provisto un receptáculo 2 que comprende un volumen 3 para alojar unos ingredientes de bebida tales como café molido y un filtro 4 para filtrar el líquido extraído de los ingredientes y el agua. El filtro puede ser un cilindro que está fijado en el receptáculo 2 para separar el volumen curso arriba que contiene los ingredientes, del volumen curso abajo 5 que forma una cámara de recogida. El receptáculo puede estar cerrado de manera parcial por una tapa 6 que gira junto con un tambor 7 del receptáculo.

55 El giro del receptáculo se obtiene por medios impulsores centrífugos. En concreto, los medios impulsores centrífugos comprenden un motor 8, un acoplamiento giratorio 9 y unos elementos de rodamiento 10.

60 En la región central de la tapa 6 está situado un inyector de agua 11 conectable a una fuente de agua caliente (no mostrada). El agua puede alimentarse al inyector 11 desde un depósito de agua y un calentador (por ejemplo, termobloque).

65 La tapa comprende además una o más entradas 12 para alimentar los ingredientes en el receptáculo, esto es, en el volumen interno 3. Las entradas 12 están en comunicación con una rampa de caída 13 y todavía por encima de ella, un transportador de tornillo 14 para alimentar la rampa de caída con ingredientes en polvo. Se pueden usar varios ingredientes en polvo en el aparato de la invención, incluso si los ingredientes preferidos comprenden café tostado y molido.

El aparato de la figura 1 comprende además un mecanismo de válvula 15 para proporcionar un paso anular de flujo como respuesta a las fuerzas de centrifugación del líquido que fuerzan a la válvula a abrirse. Por esto, la tapa 6 se extiende en una porción de presión 16 sobre un borde superior 17 de la taza o tambor 7 del receptáculo. La porción de presión ejerce una fuerza de cierre sobre el borde bajo una determinada carga obtenida por unos medios de muelle de empuje 18.

Los medios de muelle de empuje 18 pueden tomar varias configuraciones. En la ilustrada, los medios 18 comprenden un cartucho formado por un cuerpo tubular 19 dentro del cual se introduce un muelle 20 que actúa en compresión contra un zócalo 21. El zócalo transmite de este modo la carga de la tapa 6.

Los medios de muelle de empuje de los medios de válvula pueden regularse para variar la carga. Cuanto más se comprime el muelle, mayor es la carga sobre la porción de presión. Por lo tanto, las fuerzas del líquido para abrir la válvula han de ser mayores. Los medios de regulación de carga 23 pueden estar conformados por una cabeza de tornillo 22 roscado dentro del cuerpo tubular 19 y que ejerce una carga de compresión de valor regulable sobre el muelle 20 tal como a través de un segundo zócalo 24.

Un conjunto recogedor de líquido 25 está dispuesto alrededor del receptáculo, el cual comprende una superficie de impacto 26 a una corta distancia de la salida provista entre la tapa y la taza del receptáculo, en la interfaz de salida 27. El conjunto recogedor tiene un conducto 28 para guiar el líquido recogido a una taza o vaso situado debajo.

Se ilustra una segunda realización en las figuras 2 y 3. Una diferencia comparada con la realización previa es que la válvula 150 tiene un elemento de carga de goma elástica 29. Los medios de válvula 150 comprenden de manera más específica una tapa 6 que comprende un inserto de presión 30 que actúa en cierre con el borde superior 17 del receptáculo. El inserto puede comprender un borde anular en punta 31 que cierra herméticamente sobre el borde cuando no se ejerce o se ejerce una presión insuficiente de líquido en la superficie interior del borde. Cuando la presión del líquido excede un determinado valor umbral, el inserto 30 es forzado por el líquido a comprimir el anillo de goma elástica 29, creando de este modo un hueco de flujo 32 entre los bordes 31, 32. El valor umbral de la presión se regula de manera que el tiempo de residencia sea suficiente en el receptáculo para permitir la interacción entre el líquido y los ingredientes, por ejemplo, café, y/o una agradable crema pueden obtenerse sobre la parte superior de la bebida. El valor umbral de presión puede bajarse para reducir la interacción y/o reducir la cantidad de espuma. Preferentemente, unos medios de variación de velocidad proporcionan diferentes velocidades como una función de la bebida a producir. Los medios de variación de velocidad pueden ser un controlador 40 que controla la velocidad de los medios impulsores giratorios, por ejemplo, el motor giratorio impulsando el receptáculo para girar (figura 1). Como ya es per se conocido, la velocidad de giro también influye en la presión en el receptáculo y por tanto el tiempo de residencia del líquido. Por lo tanto, el tiempo de residencia se controla preferentemente tanto por ajustar la sección transversal del flujo de bebida y la velocidad de giro. Como resultado la calidad de la bebida (concentración, aroma, etc.) puede ser variada.

El filtro 4 situado dentro del receptáculo asegura que sólo el líquido centrifugado puede atravesar el hueco 32 mientras unos sólidos de café se retienen en el volumen curso arriba 3 del receptáculo. Por esto las aberturas o poros del filtro 4 están dimensionados preferentemente al menos por debajo del diámetro medio de las partículas de café, por ejemplo, por debajo de 500 micras, más preferentemente por debajo de 300 micras, y lo más preferentemente por debajo de 200 micras. El área superficial de abertura del filtro es tal que proporciona una pérdida de presión inferior a o sensiblemente igual a la pérdida de presión creada en el hueco de flujo de bebida.

El aparato de las figuras 2 y 3 también tiene un receptáculo abrible que facilita la limpieza y extracción de los ingredientes usados. En concreto, comprende una disposición de rascado 34. La disposición de rascado tiene un rascador con forma de disco 35 (tal como comprendiendo un cepillo extremo) que es movable axialmente en relación al eje central de giro I del receptáculo. El rascador puede moverse así hacia abajo para rascar la superficie interior del filtro 4 y sacar los ingredientes usados que se han adherido a la pantalla de filtro. El rascador puede ser solidario con la porción de base 36 del receptáculo vía un eje central 37. Por lo tanto, cuando el rascador se mueve hacia abajo, la porción de base abre el receptáculo al mismo tiempo para permitir que los ingredientes usados se saquen del receptáculo. Un soplador de aire (no mostrado) puede estar vinculado además para sacar las partículas de café de las superficies interiores del receptáculo. El eje puede comprender además aberturas o conductos de inyección 38 que permiten que el agua se dirija en el receptáculo a lo largo de una trayectoria de flujo sensiblemente radial. El eje puede estar diseñado para cerrar herméticamente sobre la salida de agua 39 de manera que el agua se guía adecuadamente desde el inyector a las aberturas o conductos de inyección. En la base del receptáculo, se puede disponer unos medios de estanqueidad 42 para cerrar herméticamente contra la pared lateral ensanchada de manera cónica 41 del receptáculo.

Como posible variación de las realizaciones descritas, la válvula puede sustituirse por una serie de salidas de sección transversal variable distribuidas a lo largo del borde superior del receptáculo. Sería suficiente que las superficies de presión 16, 17 del receptáculo comprendan una estructura abierta o un diafragma. Las salidas pueden variar de tamaño por efecto del líquido centrifugado que ejerce una presión sobre la porción de presión de la válvula. Al inicio, las salidas pueden ser muy pequeñas y sus secciones transversales pueden aumentar de manera progresiva cuando aumenta la presión del líquido en el lado interior de la válvula. La variación de las salidas puede

llevarse a cabo por un accionamiento mecánico tal como por un pistón, una leva o cualquier dispositivo equivalente adecuado; dicho accionamiento está controlado por la unidad de control 40 (figura 1).

5 Por supuesto, la válvula puede estar conformada por el borde superior 17 de la taza. Por ejemplo, el borde superior 17 puede ser lo bastante elástico para doblarse y crear un hueco mientras el borde superior de la tapa es fijo. Además, tanto el borde superior como el borde inferior 30, 17 pueden estar hechos deformables para crear un hueco de flujo de bebida.

10 La invención se describirá ahora en vista de diferentes variantes en las cuales la sección transversal de las salidas de flujo del aparato se hace variar por diferentes medios técnicos posibles. Un experto en la técnica reconocerá que muchas otras variaciones técnicas pueden preverse de manera sencilla.

15 En la variante de las figuras 4 y 5, está provisto un receptáculo 2 que se cierre por una tapa 6 en una región de solapamiento 60. En esta región están provistas una serie de salidas de descarga 61 dispuestas o bien en la tapa o bien en el receptáculo que puede ser cubierto de manera parcial por la respectiva pieza de solapamiento, es decir, receptáculo o tapa. El receptáculo y la tapa son regulables entre sí a lo largo de la dirección axial I de manera que la sección transversal de las salidas pueda aumentarse de manera progresiva (o paso a paso) mientras la tapa y el receptáculo se mueven relativamente entre sí en una dirección axial opuesta. Por supuesto, uno de los dos elementos puede moverse mientras el otro está fijo o, de manera alternativa, los dos son móviles. En la configuración de la figura 5, la sección transversal de las salidas es mayor de manera que la resistencia al flujo se reduce de manera significativa. Como se menciona anteriormente, la variación de la sección transversal puede proporcionarse por un mecanismo de regulación de la posición relativa de la tapa y el receptáculo tal como una leva, una palanca o un tornillo, etc. (no ilustrados).

25 En la variante de las figuras 6 y 7, la sección transversal de las salidas de descarga de bebida se varía mediante un posicionamiento angular de la tapa 6 relativo al receptáculo 2. En concreto, la tapa puede comprender una serie de salidas 61 que se alinean giratoriamente con una serie de salidas 62 provistas en el receptáculo; estando cerradas las últimas por el borde inferior de la tapa, en la posición no alineada de la figura 6 y estando abiertas en la posición alineada de la figura 7. De este modo, en la posición separada de la figura 6 sólo las salidas 61 provistas en un paso limitativo al flujo, mientras en la posición alineada de la figura 7, ambas salidas 61 y 62 forman un paso mayor al flujo.

35 En la variante de la figura 8, la sección transversal de las salidas de descarga de bebida 63 se varía mediante el acoplamiento / desacoplamiento relativo de unas porciones salientes 65 de la tapa y unas porciones salientes 66 del receptáculo. En la configuración de la figura 8, las porciones salientes 65 de la tapa están desalineadas en relación a las porciones salientes 66 del receptáculo de modo que se deja un hueco de descarga más pequeño 63 entre ellas. En la configuración de la figura 9, las porciones 65, 66 están alineadas radialmente creando de este modo un hueco de descarga 64 mayor. El cambio de posición puede llevarse a cabo por un desplazamiento angular relativo de la tapa y el receptáculo.

40 La variante de las figuras 10 y 11 es similar a la anterior excepto en que las porciones salientes 65 de uno de los elementos, es decir, la tapa 6, puede acoplar de manera selectiva unas hendiduras 67 del segundo elemento, por ejemplo, receptáculo 2. En la figura 10, las porciones salientes 65 y las hendiduras 67 están desalineadas provocando que las porciones 65 acoplen un borde superior del receptáculo, de manera que se mantiene un hueco de descarga 68 mayor. Las hendiduras están dimensionadas para alojar de manera parcial las porciones salientes de modo que dejan un hueco 69 más pequeño en la posición de la figura 11.

50 En la variante de las figuras 12 y 13, el paso de un hueco de descarga 70 pequeño a un hueco de descarga mayor está proporcionado por unos medios de leva. Por ejemplo, la tapa y el receptáculo están conformados con unos segmentos de leva 72, 73 que se acoplan entre sí en una manera para dejar una anchura de hueco diferente como una función de sus posicionamientos relativos angulares.

55 Por último, en la variante de las figuras 14 y 15, la sección transversal de los huecos de flujo 74, 75 puede variarse al comprimirse en un diferente grado, unos elementos elásticos 76 posicionados entre la tapa y el receptáculo. En la posición de la figura 14, los elementos elásticos no están comprimidos o parcialmente comprimidos de modo que dejan un hueco 74 grande. En la posición de la figura 15, la tapa y los receptáculos están próximos entre sí y los elementos elásticos están más comprimidos formando de este modo un hueco 75 más pequeño. La compresión puede llevarse a cabo por un pistón o un mecanismo de leva o cualesquier medios de accionamiento.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato (1) para preparar un líquido de bebida a partir de unos ingredientes de bebida contenidos en un  
5   receptáculo (2) al hacer pasar agua a través de la sustancia mediante la centrifugación del receptáculo  
comprendiendo:  
medios de centrifugación (8, 9, 10) para impulsar el receptáculo alrededor de su eje central de giro (I), medios (11)  
para alimentar agua en el receptáculo, medios de filtrado (4) situados en el receptáculo, en el que los medios de  
filtrado comprende una porción de filtro que está situada en el receptáculo giratorio y forman una porción de pantalla  
elegida entre un material tejido, o un material no tejido, una malla metálica, una malla metálica, una pared porosa de  
10   plástico, un papel de filtro y combinaciones de los mismos, caracterizado por el hecho de que comprende  
al menos una salida de flujo de sección transversal variable que forma una limitación de trayectoria de flujo para la  
bebida que deja el receptáculo.
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la al menos una salida de flujo comprende  
15   una válvula abrible de limitación de flujo.
3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la sección transversal de la al menos  
una salida de flujo de bebida varía para crear una trayectoria de flujo durante la centrifugación.
- 20   4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la al menos una salida para el flujo de bebida  
tiene una sección transversal que aumenta durante la centrifugación.
5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que la al menos una salida de bebida aumenta  
como resultado de las fuerzas centrífugas.
- 25   6. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que se proporciona una válvula que se abre  
como resultado de las fuerzas centrífugas.
7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que comprende una serie  
30   de salidas de bebida provistas en la periferia del receptáculo.
8. Aparato según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la válvula se abre desde una posición  
cerrada a una posición abierta mediante la formación de un hueco anular capaz de distribuir una capa centrifugada  
de 360 grados de bebida.
- 35   9. Aparato según las reivindicaciones 6 u 8, caracterizado por el hecho de que la válvula comprende un elemento  
cargado elásticamente.
10. Aparato según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que el elemento cargado elásticamente es un  
40   muelle de plástico elástico, de goma elástica o mecánico.
11. Aparato según las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por el hecho de que la carga sobre la válvula es  
regulable.
- 45   12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por el hecho de que los medios de  
filtrado comprenden una porción cilíndrica de filtro o pantalla.
13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por el hecho de que un volumen de  
50   recogida está posicionado entre los medios de filtrado y la al menos una salida.
14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por el hecho de que comprende medios  
para variar la velocidad de giro de los medios impulsores.
- 55   15. Procedimiento para la preparación de café mediante la aplicación de unos ingredientes de bebida a un filtro en  
un receptáculo, el giro el receptáculo y el suministro de agua en el receptáculo de manera que el agua es forzada a  
pasar a través de los ingredientes de bebida y un líquido de bebida se extrae a través de dicho filtro, en el que curso  
abajo de dicho filtro el flujo de bebida atraviesa una salida cuya sección transversal es variable, caracterizado por el  
hecho de que el flujo de bebida atraviesa unos medios de filtrado que comprenden una porción de filtro que está  
60   situada en el receptáculo giratorio y forma una porción de pantalla elegida entre un material tejido, un material no  
tejido, una malla metálica, una pared porosa de plástico, un papel de filtro y combinaciones de los mismos.



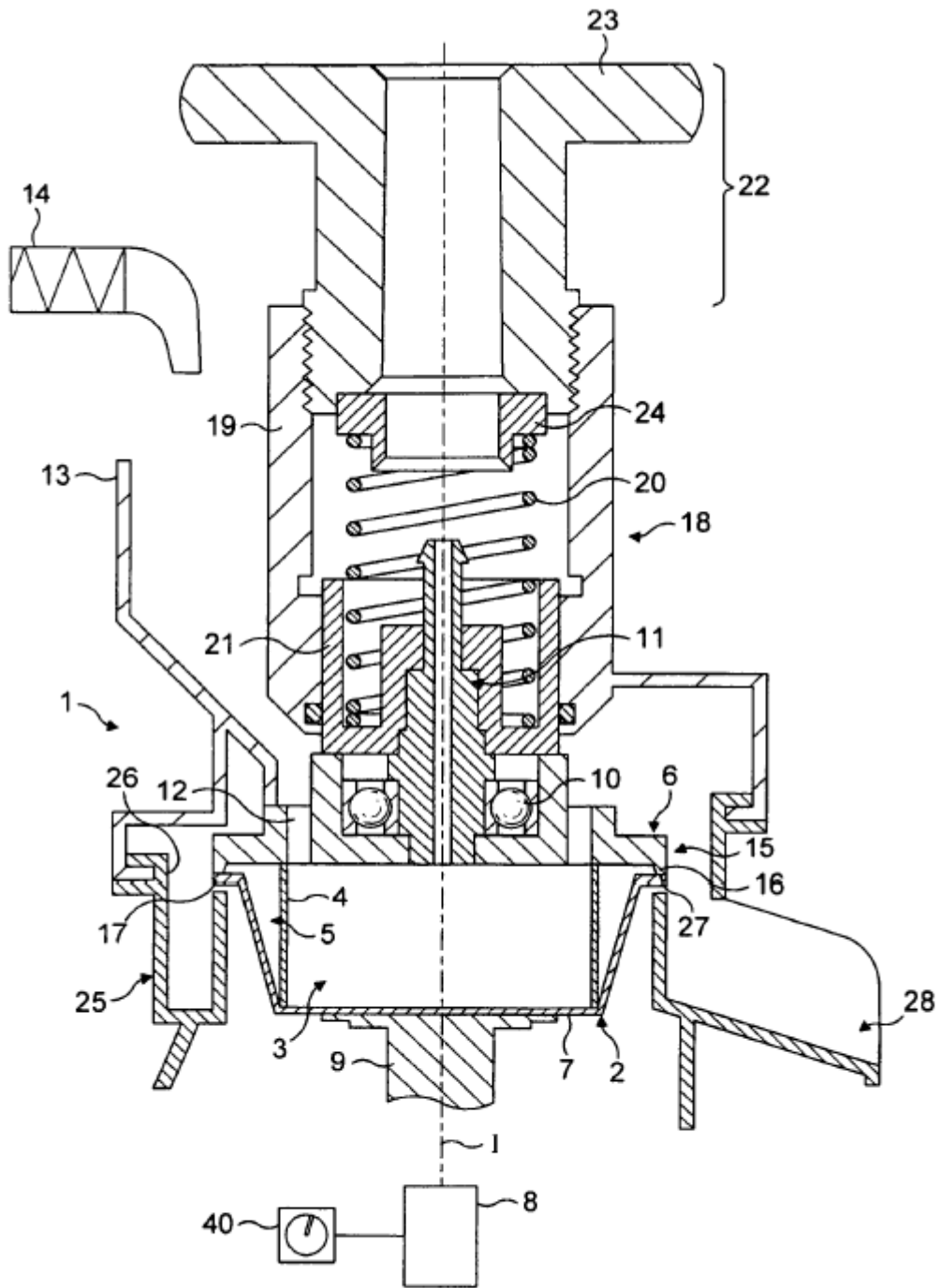


FIG. 1



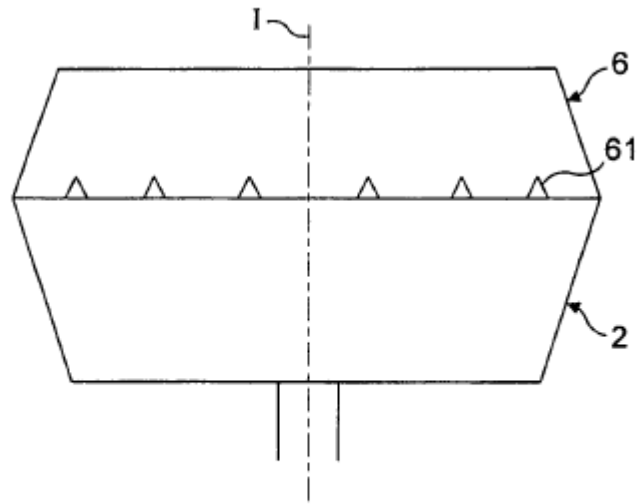


FIG. 4

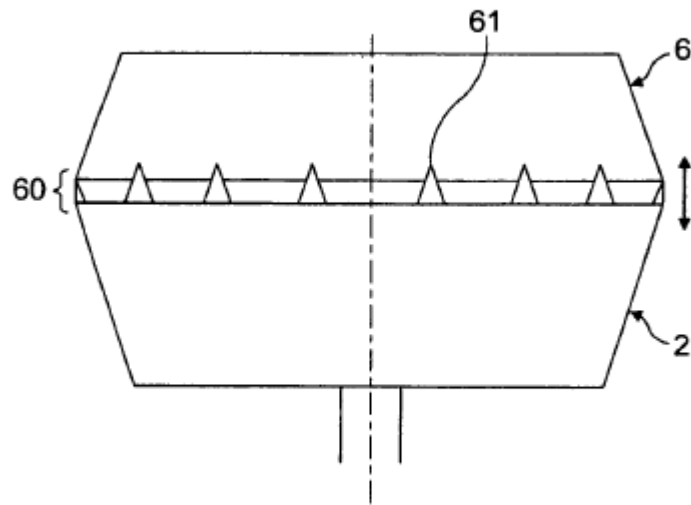


FIG. 5

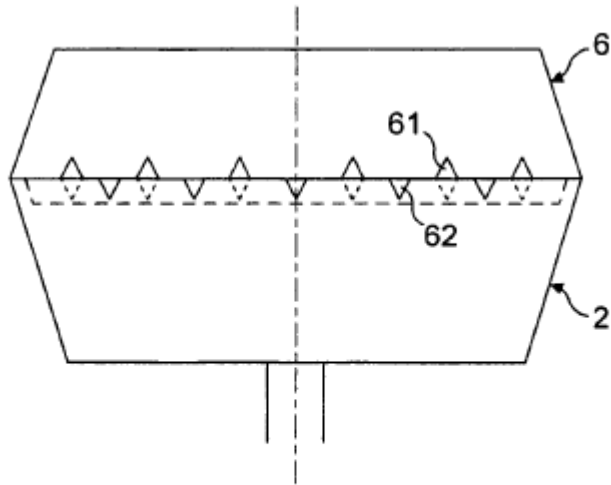


FIG. 6

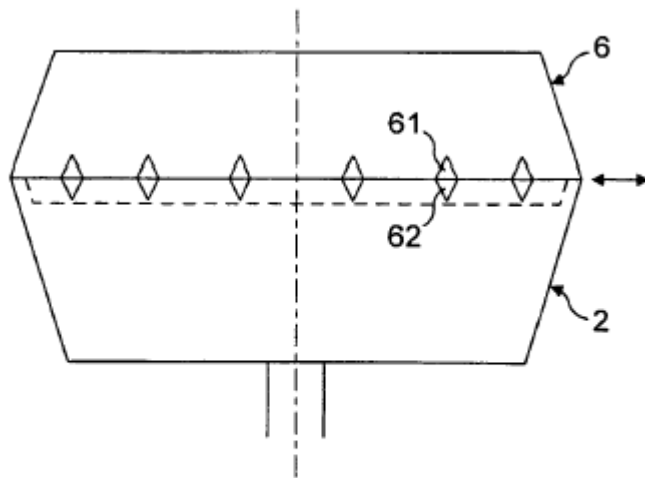


FIG. 7

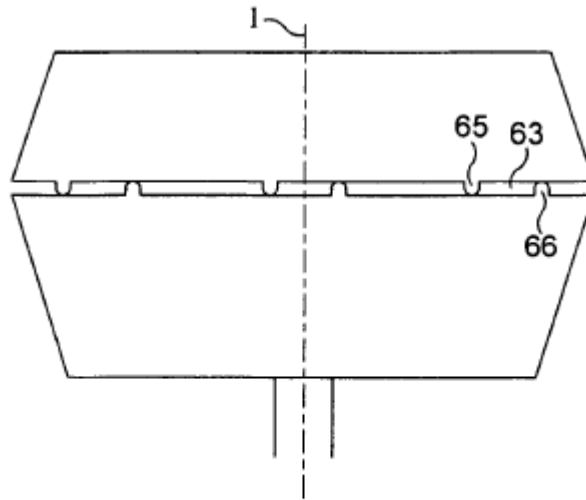


FIG. 8

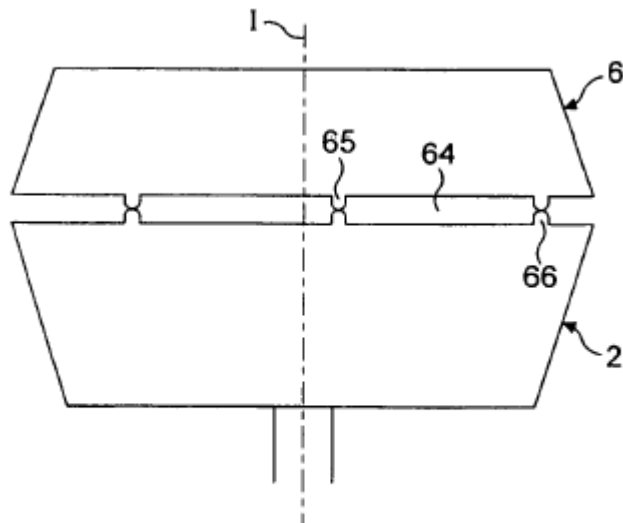


FIG. 9

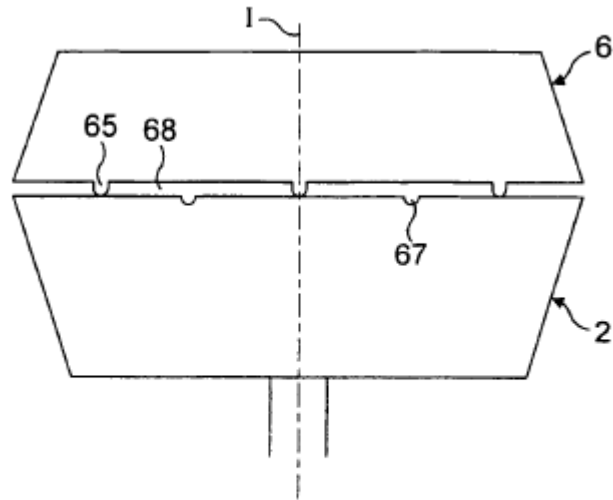


FIG. 10

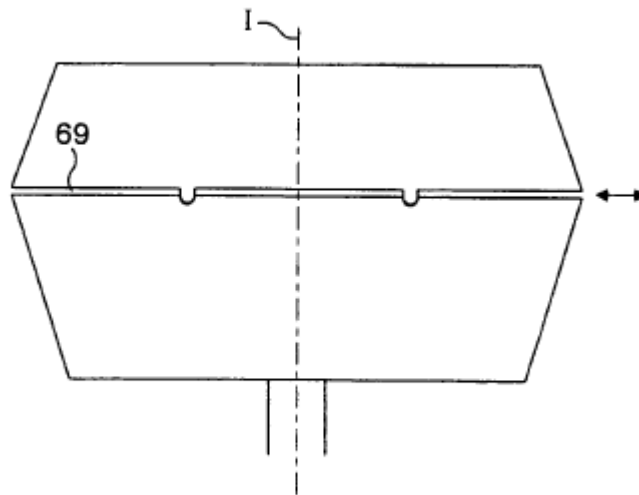


FIG. 11

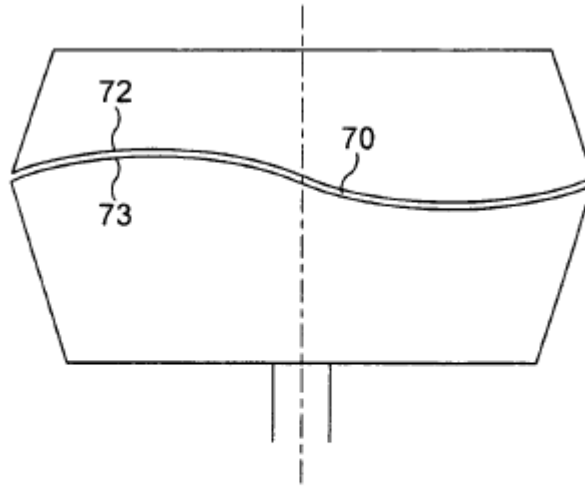


FIG. 12

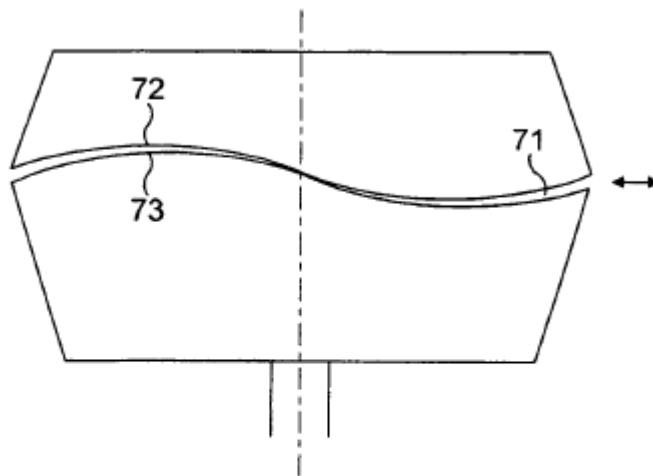


FIG. 13

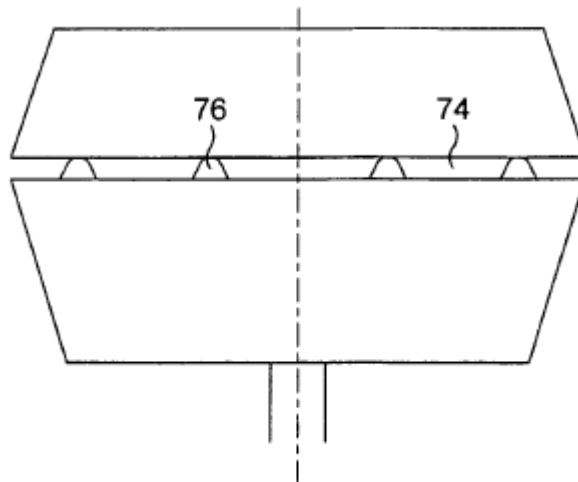


FIG. 14

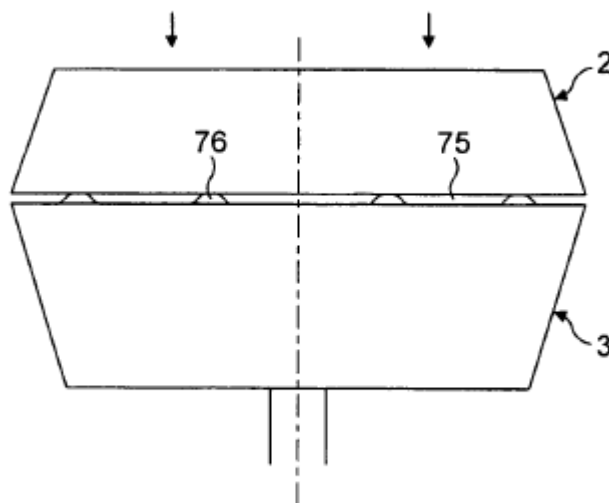


FIG. 15