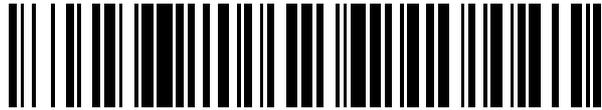


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 583**

51 Int. Cl.:

A47J 31/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2012 E 12751281 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2741644**

54 Título: **Colector de bebida para recoger líquido centrifugado y máquina de bebida centrífuga que usa dicho colector**

30 Prioridad:

09.08.2011 EP 11176918

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

20.08.2015

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

**PERENTES, ALEXANDRE;
JARISCH, CHRISTIAN y
ETTER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 543 583 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

Colector de bebida para recoger líquido centrifugado y máquina de bebida centrífuga que usa dicho colector

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere al campo técnico de las máquinas de bebida, tales como las máquinas de café, en particular, las máquinas que usan la fuerza centrífuga para elaborar bebidas. La invención se refiere más particularmente a un colector de bebida mejorado y una máquina de bebida que comprende dicho colector.

10

Antecedentes de la invención

Se sabe que la preparación de un café consiste en extraer un líquido por centrifugación a partir de una mezcla de ingredientes sólidos y agua caliente. En virtud de la fuerza centrífuga, el líquido elaborado se fuerza a través de pequeños intersticios, tales como un filtro periférico, unos agujeros perforados, unas rendijas y/o una válvula. Típicamente, el líquido elaborado se expulsa, a una velocidad centrífuga relativamente alta, del dispositivo de elaboración rotatorio y se recoge en un colector anular que rodea el dispositivo.

15

El documento WO2010089329 se refiere a un dispositivo y un método que usan la centrifugación para extraer un líquido. Típicamente, el colector comprende un perfil en forma de U que se extiende circunferencialmente alrededor del eje de rotación, a lo largo de una trayectoria anular que está en comunicación de fluido con un tubo de descarga de bebida. Dado que el colector forma una gran superficie de contacto con la bebida, una solución consiste en asociar un elemento de calentamiento al colector a fin de compensar las pérdidas térmicas de la bebida, manteniendo por ello una temperatura optimizada de la bebida servida. Se pueden contemplar otros modos diferentes de compensar las pérdidas térmicas.

20

25

El documento US2007/079708A1 se refiere a una máquina para hacer café, en particular, del tipo de centrifugado, que comprende una bandeja colectora, que está inclinada hacia un lado para desviar todo el café elaborado hasta ese lado, y una salida formada en el punto más bajo del fondo inclinado.

30

Un problema se encuentra en la evacuación de la bebida del colector para la distribución de la misma. La velocidad de evacuación de la bebida puede impactar negativamente sobre su calidad. Una evacuación anormal de la bebida del colector puede impactar mucho sobre la consistencia de temperaturas de la misma, así como sobre la calidad de la crema o la espuma del café.

35

En particular, la transferencia eficiente de la potencia calorífica en un intervalo dado de caudal es determinante para la calidad del café. Por ejemplo, la bebida puede enfriarse o cantidades de la bebida que permanecen demasiado tiempo en el colector pueden quemarse e impactar en el sabor de toda la bebida.

40

La crema o la espuma del café también puede verse impactada si no se controla apropiadamente la evacuación del café.

La limpieza del dispositivo también puede verse afectada, en particular, si asienta líquido en el colector haciendo que sólidos de alimento seco se acumulen sobre la superficie del dispositivo.

45

La presente invención tiene por objetivo proporcionar una disposición mejorada del colector, que resuelve parcial o totalmente estos problemas.

50

Para ello, la presente invención está definida por la reivindicación principal. Las reivindicaciones dependientes definen además los aspectos preferidos de la invención.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un colector de bebida para recoger un líquido elaborado centrifugado procedente de una unidad de elaboración rotatoria; comprendiendo dicho colector:

55

- una pista de recogida que forma una cavidad anular alrededor de un eje central y,
- al menos una salida que se extiende circunferencial y radialmente en un tramo de la pista de recogida para permitir que el líquido elaborado que se ha recibido en la pista de recogida sea evacuado de dicha pista de recogida,

60

en el que dicha pista de recogida comprende, al menos, una superficie en rampa que desciende en la dirección anular hacia la salida.

65

Por lo tanto, dicha disposición favorece la evacuación de la bebida, por ejemplo café elaborado, en el colector, reduce considerablemente su tiempo de permanencia y confiere más estabilidad a la "crema de café" creada.

Preferiblemente, dicha al menos una superficie en rampa concuerda con, al menos, un extremo circunferencial de la salida.

5 En general, la superficie en rampa de la pista de recogida tiene la forma de un tramo de hélice o un tramo de espiral. La forma de hélice requiere que la superficie en rampa se extienda sustancialmente por la dirección anular de la pista de recogida y a la misma distancia de dicho eje central. La forma de espiral no requiere que la superficie en rampa se extienda estrictamente en dirección anular, sino que puede discurrir ligeramente a una distancia continuamente creciente o decreciente del eje central. La longitud de la superficie en rampa debería ser suficiente para proporcionar una evacuación eficaz. Por lo tanto, preferiblemente, dicha al menos una superficie en rampa se extiende a lo largo de una trayectoria angular de, al menos, 250 grados (ángulo), más preferiblemente, al menos, 320 grados (ángulo), de la pista anular.

15 En un modo preferido, la superficie en rampa se extiende desde cerca del extremo circunferencial más alto de la salida hasta el extremo circunferencial más bajo de la salida. En otras palabras, la salida está colocada justo tan próxima como sea posible a la línea de comienzo y la línea de finalización de la superficie en rampa. Posiblemente, unas secciones de concordancia pequeñas pueden unir la rampa con la salida, tal como un pequeño tramo en rampa superior de contrapendiente, para impedir que se asiente líquido sobre la parte de arriba de la superficie en rampa en el colector.

20 La superficie en rampa comprende preferiblemente un punto más alto y un punto más bajo que están a una distancia axialmente entre sí de, al menos, 3 mm, comprendida preferiblemente entre 4 y 20 mm. La salida también se extiende preferiblemente, en dirección anular, de forma inclinada con relación al plano radial del colector a fin de formar una "boca" para el líquido que discurre circunferencialmente en la pista de recogida. La salida también puede estar orientada paralela al eje central.

La salida puede adoptar diversas formas tales como cuadrada, rectangular, circular, triangular, trapezoidal, circular, poligonal, ovoide u oblonga. La salida también puede estar formada por varias aberturas agrupadas.

30 En un modo, la superficie en rampa puede descender continuamente hacia la salida. Por descender continuamente, se da a entender esencialmente que no hay ninguna parte superficial aplanada por la dirección anular de prolongación de la superficie en rampa y ninguna línea decreciente abrupta. No obstante, la inclinación de la superficie en rampa puede formar un perfil lineal, cóncavo o convexo, o una combinación de estos perfiles.

35 En un modo menos preferido, la superficie en rampa desciende discontinuamente hacia la salida. Por descender discontinuamente, se entiende que la superficie en rampa puede disminuir gradualmente con partes posiblemente pequeñas de tramos planos seguidos por tramos muy inclinados y/o disminuir gradualmente mediante tramos inclinados separados por superficies de transición abruptas o verticales.

40 La pista anular comprende preferiblemente una pared vertical interior anular y una pared vertical exterior anular que bordean la salida y la superficie en rampa. Estas paredes permiten guiar la bebida hasta la salida, al tiempo que evitan que circule sobre el colector. Preferiblemente, las paredes interior y exterior concuerdan con la superficie en rampa por partes de concordancia relativamente convexas para asegurar un guiado uniforme del flujo de bebida. En otras palabras, el diseño de la pista está optimizado para reducir tanto como sea posible el tiempo de permanencia del café en el interior de la misma.

50 Según la invención, la salida se extiende mediante un conducto por debajo de la pista que está dirigida en dirección anular, dirigida tangencialmente a dicha dirección o diverge progresivamente respecto a dicha dirección. De nuevo, esta disposición favorece una evacuación más recta del líquido del colector, al tiempo que se protege la calidad de la 'crema' de café.

Además, medios de obstrucción de flujo están presentes preferiblemente aguas abajo del conducto de salida, debajo de la pista de recogida. Estos medios de obstrucción de flujo sirven para reducir la velocidad del flujo de líquido hacia abajo que pasa por la pista de recogida anular antes de salir del colector. En particular, los medios de obstrucción de flujo comprenden, al menos, una pared transversal que se extiende por la dirección del conducto aguas abajo de la salida.

60 Más particularmente, los medios de obstrucción de flujo pueden comprender, al menos, un deflector ("chicane") presente entre la salida y un tubo de descarga de bebida. El término "deflector" significa esencialmente un conducto que está dispuesto geoméricamente y/o separado parcialmente por una pared o paredes para guiar el flujo en, al menos, dos direcciones divergentes, por ejemplo, en sentidos opuestos. El tubo de descarga de bebida puede estar orientado de manera ventajosa de modo sustancialmente transversal al plano del deflector y/o a la dirección del conducto aguas abajo de la salida.

65 En un modo preferido, la pista de recogida anular está asociada con medios de calentamiento. En particular, la pista de recogida puede estar formada en un bloque calentado o estar asociada de manera termoconductor a un bloque

5 calentado. El bloque puede estar fabricado de metal, cerámica o plástico termorresistente. El bloque calentado puede llevar incrustado, al menos, un elemento de calentamiento, tal como un cartucho de calentamiento, una resistencia de calentamiento o una película gruesa. Dicho al menos un elemento de calentamiento se extiende sobre un tramo anular de, al menos, 200 grados (ángulo), más preferiblemente, al menos, 320 grados (ángulo), lo más preferiblemente entre 340 y 360 grados (ángulo).

Se describe además un colector de bebida para recoger un líquido centrifugado procedente de una unidad de elaboración rotatoria; comprendiendo dicho colector:

- 10 - una pista de recogida que forma una cavidad anular y,
- al menos una salida que se extiende radialmente en la pista de recogida para permitir que el líquido recibido en la pista de recogida sea evacuado de dicha pista de recogida,

15 en el que dicha pista de recogida está compuesta de un bloque calentado o está asociada de manera termoconductora a un bloque calentado.

20 En particular, el bloque calentado lleva incrustado, al menos, un elemento de calentamiento. El bloque puede estar fabricado de metal, cerámica o plástico termorresistente. El bloque calentado puede llevar incrustado, al menos, un elemento de calentamiento, tal como un cartucho de calentamiento, una resistencia de calentamiento o una película gruesa. Además, el elemento o elementos de calentamiento se extienden sobre un tramo anular de, al menos, 320 grados (ángulo). El bloque calentado está fabricado preferiblemente de un metal termoconductor. El metal se puede elegir entre aluminio, cobre, bronce, acero, aleaciones o mezclas de dichos metales y combinaciones de los mismos.

25 Preferiblemente, la pista de recogida comprende, sobre su superficie en contacto con el líquido, un revestimiento fabricado de un material de calidad alimentaria resistente a la abrasión y que tiene propiedades reducidas para pegarse a los alimentos. En particular, el revestimiento está fabricado de un compuesto o compuestos fluorescentes.

30 Se describe además un colector de bebida para recoger un líquido centrifugado procedente de una unidad de elaboración rotatoria; comprendiendo dicho colector:

- 30 - una pista de recogida que forma una cavidad anular y,
- al menos una salida que se extiende radialmente en la pista de recogida para permitir que el líquido elaborado que se ha recibido en la pista de recogida sea evacuado de dicha pista de recogida,

35 en el que dicha salida se extiende mediante un conducto por debajo de la pista que está dirigida en dirección anular, tangencialmente a dicha dirección o diverge hacia fuera respecto a dicha dirección, y en el que están presentes medios de obstrucción de flujo aguas abajo de dicha salida para hacer descender el líquido elaborado, aguas abajo del colector.

40 Preferiblemente, los medios de obstrucción de flujo comprenden, al menos, una pared transversal que se extiende por la dirección de dicho conducto aguas abajo de la salida. Preferiblemente, los medios de obstrucción de flujo comprenden además, al menos, un deflector presente entre la salida y un tubo de descarga de bebida. Preferiblemente, el tubo de descarga de bebida está orientado de modo sustancialmente transversal al plano del deflector y/o a dicho conducto.

45 La invención se refiere además a una máquina de bebida centrífuga que comprende un colector de bebida como se ha definido previamente.

50 Más particularmente, la máquina comprende una unidad de elaboración rotatoria dispuesta para que se haga girar en una dirección de rotación dada y un colector como se ha mencionado previamente; estando el colector dispuesto alrededor de la unidad de elaboración rotatoria, comprendiendo el colector una pista de recogida anular que comprende una superficie en rampa que desciende en la dirección de rotación de la unidad de elaboración rotatoria. El descenso de la superficie en rampa dirigido en la dirección de rotación favorece además una evacuación eficiente del líquido en el colector.

55 La invención se describirá adicionalmente en relación con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 60 La figura 1 es una ilustración esquemática de una máquina de bebida que comprende el colector de la invención;
la figura 2 es una vista en sección transversal, en perspectiva parcial, de la máquina de la figura 1;
la figura 3 es una vista desde arriba, en perspectiva, del colector de la invención;
la figura 4 es una vista en sección transversal, en perspectiva, a lo largo de A-A del colector de la figura 3;
65 la figura 5 es una vista desde arriba, en planta, del colector de las figuras 3 y 4;

la figura 6 es una vista en sección transversal, en perspectiva parcial, a lo largo de B-B de la máquina de la figura 2;

la figura 7 es una vista desde abajo, en perspectiva, del colector de las figuras 3, 4 y 5;

la figura 8 es una vista, en perspectiva, del conjunto de descarga de bebida del colector;

5 la figura 9 es una vista interna parcial del conjunto de descarga de la figura 8, sin su cubierta;

la figura 10 muestra una vista en sección transversal detallada de una máquina según un modo preferido de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

10 En la figura 1 se muestra una ilustración general de la máquina de bebida 1 centrífuga de la invención. En general, comprende una unidad de elaboración 2 dispuesta para girar a una velocidad rotatoria elevada a lo largo de un eje de rotación "I". La unidad de elaboración 2 rotatoria comprende un elemento contenedor de ingredientes de bebida 3 y un alimentador de líquido 4. En funcionamiento de elaboración, el elemento contenedor y el alimentador de líquido están montados entre sí a través de medios de conexión (no mostrados), de manera que se hacen girar juntos a la misma velocidad rotatoria. Se prevén medios de liberación de flujo para permitir que el flujo de líquido elaborado salga de la unidad de elaboración, tal como, por ejemplo, entre el elemento contenedor y el alimentador de líquido o en el propio elemento contenedor. Los medios de liberación de flujo pueden estar formados como un espacio anular 40, como se ilustra en la figura 1, un conducto o conductos y/o unos agujeros. En las figuras 2 y 10 son visibles otros ejemplos de medios de liberación de flujo que incluyen unos agujeros 36, 40 separados por un canal 42. Por ejemplo, las figuras 2 y 10 muestran otra configuración con una pluralidad de salidas periféricas 40, tales como unos agujeros pasantes dispuestos en una pared exterior 43 del elemento contenedor de ingredientes de bebida 3. Estas salidas 40 están dispuestas para permitir la comunicación del líquido elaborado centrifugado desde el lado interior del elemento contenedor (compartimento 41) hasta el lado exterior del elemento contenedor, en la zona superior de dicho elemento contenedor. Estos medios de liberación de flujo se detallarán más adelante en la descripción, pero no limitan necesariamente el alcance de la invención.

La rotación de la unidad de elaboración se obtiene por el montaje del elemento contenedor 3 y el alimentador de líquido 4 en aplicación rotatoria en el armazón de la máquina y accionando el elemento contenedor o el alimentador de líquido mediante un motor rotatorio 6. En el presente ejemplo, el elemento contenedor comprende un eje rotatorio 12, montado a través de cojinetes en un armazón inferior 37, que está unido al motor 6 a fin de permitir que el elemento contenedor sea accionado a rotación y para accionar por ello el alimentador 4 indirectamente.

El elemento contenedor 3 puede comprender un compartimento en forma de copa para recibir ingredientes de bebida o un envase en partes, tal como una cápsula que contiene ingredientes de bebida (por ejemplo, café molido). Dependiendo de la máquina, en particular, dependiendo del diseño de la unidad de elaboración, los ingredientes de bebida, tales como café molido, se pueden cargar directamente en el elemento contenedor o, alternativamente, estar contenidos en una cápsula única o rellenable que se carga en el elemento contenedor (no mostrado).

El alimentador de líquido 4 está dispuesto en la unidad de elaboración a fin de suministrar líquido para mezclar con los ingredientes de bebida contenidos en el elemento contenedor. Para ello, un inyector de líquido 5 está dispuesto a lo largo del eje de giro del alimentador. El inyector de líquido puede ser una lanza, una aguja o un tubo que está dispuesto para inyectar líquido en el compartimento. Se suministra líquido al alimentador de líquido desde un depósito de líquido 7 de la máquina o, alternativamente, desde una fuente externa de líquido, tal como un suministro de agua potable. Una bomba 8 adecuada, tal como una bomba eléctrica, está en comunicación de fluido con el conducto de líquido entre el depósito y el alimentador de líquido y puede funcionar para suministrar líquido desde el depósito 7 hasta el inyector 5. La bomba puede ser una bomba centrífuga, de pistón o cualquier otro tipo de bomba adecuada. La bomba está conectada eléctricamente a una unidad de control 10 que la acciona para controlar el caudal y la cantidad de líquido suministrado a la unidad de elaboración. Se comprende que la máquina puede que no incluya una bomba. Por ejemplo, la máquina puede estar configurada para suministrar agua por gravedad a la unidad de elaboración. En un ejemplo de este tipo, el depósito de líquido 7 puede estar situado encima del inyector de líquido 5 y la conducción de suministro de líquido puede comprender, al menos, una válvula de control (no mostrada) para abrir y cerrar el inyector o el depósito.

La máquina comprende preferiblemente un calentador 9 para calentar líquido antes de que se distribuya a través del inyector 5 del alimentador de líquido 4. Por ejemplo, el calentador puede ser un calentador instantáneo o un termobloque ("thermo-block"). El líquido que entra en el calentador puede ser calentado hasta una temperatura que corresponde a la temperatura óptima de elaboración de la bebida a preparar. Para ello, al menos un sensor de temperatura para líquidos está usualmente dispuesto en el calentador y/o aguas abajo del mismo, para asegurar que la temperatura del líquido que sale del calentador o que entra en la unidad de elaboración no excede un umbral o perfil de temperatura definido. El control de la temperatura mediante el calentador y el sensor o sensores está procesado además por la unidad de control 10 que recibe la entrada de temperatura desde el sensor y enciende o apaga el calentador de manera que controla el umbral o perfil de temperatura definido.

Se debe observar que la unidad de control 10 (por ejemplo, un microcontrolador) está adaptada para controlar diversas funciones de la máquina de bebida, en particular, la velocidad rotatoria de la unidad de elaboración, que

también determina importantes características de elaboración, tales como el caudal de bebida. La máquina también puede incluir una interfaz de usuario (no mostrada) para permitir que el usuario seleccione, por ejemplo, un volumen deseado de bebida y/o interrumpa el ciclo de elaboración en un momento deseado. La interfaz de usuario también puede permitir que el usuario realice otras selecciones, que incluyen, pero no están limitadas a una temperatura de la bebida de producto final, o active la descarga de otros componentes, tales como leche, en la bebida desde un módulo diferente de la máquina (no mostrado). Por supuesto, se pueden ejecutar automáticamente ciertas selecciones, tal como por identificación de un código sobre una cápsula que contiene los ingredientes de bebida.

Según un aspecto de la invención, la máquina de bebida comprende un colector de bebida 11 para recoger el líquido elaborado que se está centrifugando procedente de la unidad de elaboración 2. Para ello, el colector comprende una pista de recogida anular 13. El colector se extiende preferiblemente de forma anular en la periferia de la unidad de elaboración.

Las figuras 3 a 7 muestran una realización preferida, pero no limitativa, del colector de bebida de la invención.

La pista de recogida anular 13 comprende una superficie en rampa 15 que se extiende en la dirección anular "O", como se muestra en la figura 5. El colector comprende además, al menos, una salida 14 que está presente en la pista de recogida. La salida 14 se extiende en ambas direcciones radial y anular. En la dirección circunferencial o anular, la salida comprende el extremo más alto y el extremo más bajo, opuesto al extremo más alto.

La pista de recogida tiene preferiblemente una pared de fondo sobre la que está definida la superficie en rampa. La superficie en rampa desciende en la dirección anular "O" hacia la salida. Más preferiblemente, la superficie en rampa es una superficie conformada en hélice. La pista puede estar delimitada además por una pared interior vertical anular 16 y una pared exterior vertical anular 17. Estas dos paredes y la pared de fondo definen juntas la pista de recogida que puede adoptar así una forma sustancialmente en U, en sección transversal del colector. La superficie en rampa desciende porque, considerando la salida 14 como la referencia, dicha superficie en rampa presenta un punto más alto 18 y un punto más bajo 19; siendo dichos puntos 18, 19 distantes entre sí de manera anular en la pista de recogida. Preferiblemente, la superficie en rampa se extiende a lo largo de una trayectoria angular "P" que es de, al menos, 250 grados (ángulo), más preferiblemente, al menos, 300 grados (ángulo) de la pista. Por ejemplo, para una superficie en rampa de aproximadamente 350 grados (ángulo), la altura axial entre el punto más alto 18 y el punto más bajo 19 está comprendida entre 3 y 20 mm. Se debe observar que la superficie en rampa 15 no es necesariamente plana en sección transversal, sino que también podría ser cóncava. Incluso, la superficie en rampa podría estar limitada a un punto, en sección transversal del colector, o a una línea conformada en hélice que sigue la dirección "O", de manera que las paredes interior y exterior concuerdan en el punto más bajo a fin de conferir a la pista de recogida una forma en V.

Preferiblemente, la superficie en rampa concuerda con el extremo circunferencial más bajo de la salida. En otras palabras, el punto más bajo 19 de la superficie en rampa coincide con dicho extremo más bajo de la salida 14 o se encuentra al menos ligeramente encima del mismo. Como consecuencia, puede drenarse líquido desde la superficie en rampa directamente a la salida, sin que se forme una zona de asiento para líquido residual antes de la salida.

De modo similar, la superficie en rampa finaliza preferiblemente próxima a la salida o en la misma. En el ejemplo ilustrado, el punto más alto 18 de la superficie en rampa finaliza próximo al extremo circunferencial superior o más alto de la salida. En dicha disposición, una segunda superficie en rampa 20 de contrapendiente y longitud angular más pequeña está dispuesta entre la superficie en rampa principal 15 y el extremo superior de la salida 14. Como consecuencia, en esta zona de transición de la pista, el líquido también está guiado hasta la salida.

Como se ilustra, la superficie en rampa forma una superficie continuamente descendente hacia la salida. Podría ser posible tener un descenso discontinuo, tal como una evolución gradual del descenso, aunque una disposición de ese tipo sería menos preferida.

La configuración de la salida 14 puede variar mucho. No obstante, para todos los modos de la invención, la salida se extiende de modo preferiblemente circunferencial de forma inclinada con relación al plano anular del colector (es decir, el plano normal al eje I). La inclinación está orientada inversamente a la inclinación de la rampa, de manera que la salida forma una especie de "boca" para recibir líquido que circula en su dirección en la pista. Preferiblemente, la salida se extiende a través de, al menos, 0,5 veces, más preferiblemente, al menos, 0,75 veces la anchura "W" más grande de la pista de recogida. Preferiblemente, la salida es sustancialmente igual a la anchura más grande. La sección transversal de la salida puede depender de diversos factores, en particular, es suficientemente ancha para permitir una evacuación rápida del líquido recogido de la unidad de elaboración centrífuga. En general, la salida comprende un área superficial de abertura total comprendida entre 20 y 300 mm². Un diseño preferido es una salida con una longitud circunferencial mayor y una anchura radial menor. La forma de la salida también puede variar. Puede ser rectangular, cuadrada, triangular, trapezoidal, circular, ovoide, oblonga, etc. La salida también puede estar formada por varias aberturas tales como para formar una rejilla o un tamiz para la bebida.

El número de salidas también puede variar en la pista de recogida. Por ejemplo, dos o más salidas pueden estar dispuestas, a una distancia anular separadas entre sí, en la pista de recogida y estar separadas por superficies en rampa. Por ejemplo, dos salidas pueden estar distribuidas a aproximadamente 180 grados (ángulo) en la pista de recogida y estar separadas en cada extremo por una superficie en rampa. El número de salidas puede ser dos, tres o más. A fin de obtener un drenaje apropiado del líquido centrifugado en la pista de recogida, al menos una superficie en rampa está dispuesta en la zona anular entre las salidas.

En una disposición preferida del colector en la máquina ilustrada en la figura 6, la unidad de elaboración rotatoria está dispuesta para que se haga girar en una dirección de rotación R, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj, y el colector está dispuesto alrededor de la unidad de elaboración rotatoria (por clarificar, solamente se muestra una vista parcial del elemento contenedor 3). La superficie en rampa de la pista de recogida está dispuesta para descender en la dirección de rotación R de la unidad de elaboración rotatoria. Por lo tanto, la superficie desciende progresivamente hacia la dirección de la cantidad de movimiento "M" del flujo de líquido, como se ilustra en la figura 6.

En una disposición preferida, la pista de recogida 13 está dispuesta además con una pared exterior vertical 17 que define una profundidad "d" de la pista, que aumenta a medida que la superficie en rampa desciende (figura 4).

Las figuras 8 y 9 ilustran una realización preferida del conjunto de descarga de bebida 21 del colector de la invención. Dicho conjunto está asociado a la pista de recogida para guiar la bebida que ha pasado por la salida 14 a un tubo de descarga 22. La salida 14 se extiende por ello por un conducto de descarga 23 situado por debajo de la pista de recogida y orientado en la dirección anular "O", concéntricamente a la dirección "O", tangencialmente a dicha dirección o incluso divergente en curva respecto a dicha dirección. El conducto de descarga puede ser curvo o rectilíneo. Preferiblemente, unos medios de obstrucción de flujo están previstos en el conjunto de descarga, dispuesto para reducir la velocidad del flujo de líquido hacia abajo una vez que ha pasado por la salida. En particular, una pared transversal 24, por ejemplo radial, se extiende por la dirección de prolongación del conducto 23, aguas abajo de la salida. Por lo tanto, el flujo de líquido que pasa a través de la salida con alta cantidad de movimiento es detenido súbitamente por la pared transversal 24. Además, se puede diseñar un deflector 25 en el conjunto de descarga para reorientar adicionalmente el flujo. El deflector 25 puede estar diseñado para separar parcialmente el conducto 23 con un segundo conducto o cámara 26 que es capaz de contener suficiente líquido para impedir el flujo inverso de líquido elaborado en la pista de recogida.

Más aguas abajo del conducto 23, está dispuesto un tubo de descarga 22 que está orientado preferiblemente, aunque no necesariamente, de modo transversal a la dirección anular "O". El tubo 22 puede comprender un conducto 27. Dicho conducto también puede estar provisto de medios para suavizar el flujo de líquido o de un "interruptor de flujo", tal como una rejilla o una estructura de separación de flujo 28. El conjunto de descarga de bebida también puede comprender además un agujero para el aire o un conducto 29 sobre la parte de arriba del tubo de descarga, para equilibrar la presión en dicho tubo de descarga.

Se debe observar que el conjunto de descarga de bebida 21 puede estar formado por piezas de plástico moldeado y/o metálicas, tales como una carcasa 30 y una cubierta 31 montada sobre la carcasa. La carcasa puede comprender la estructura de paredes principal, es decir, la pared 24, el deflector 25 y el tubo 22. El conjunto de estas dos piezas se puede obtener por remachado, atornillado y/o soldadura. El conjunto se puede conectar fácilmente a la pista de recogida 13 por atornillado, remachado y/o soldadura, como se muestra en la figura 7. Por supuesto, se pueden prever otras estructuras de montaje que difieren de la presente, sin salirse del alcance de la presente invención.

En otro aspecto del colector de la invención, que se ilustra en las figuras 4, 6 y 7, la pista de recogida anular 13 está calentada. Para ello, la pista está compuesta de un bloque calentado 33 o está asociada térmicamente de otro modo al mismo. Preferiblemente, el bloque calentado lleva incrustado, al menos, un elemento de calentamiento 32. Los medios de calentamiento, tales como uno o más elementos, se extienden preferiblemente sobre un tramo anular de la pista. Más preferiblemente, se extienden a lo largo de una trayectoria anular de, al menos, 300 grados (ángulo), más preferiblemente, al menos, 320 grados (ángulo), lo más preferiblemente, al menos, 340 grados (ángulo). El elemento de calentamiento está conectado a unos cables eléctricos 35, unos conectores eléctricos 34 y un conector a tierra 49 mostrados solamente en representación parcial.

El elemento de calentamiento puede estar situado en el bloque a fin de rodear la pista de recogida por razones de buena integración del colector en la máquina, en particular, en vista del posicionamiento interior de la unidad de elaboración. Para ello, el elemento de calentamiento 32 tiene un diámetro más ancho que el diámetro de prolongación de la pista de recogida 13 (figura 6). No obstante, se podrían prever otras disposiciones, tales como uno o más elementos de calentamiento del mismo diámetro o más pequeño, colocadas debajo o encima de la pista.

El bloque calentado puede estar fabricado de material metálico con alta conductividad calorífica, tal como cobre, bronce, aluminio, acero y similar. Un elemento de calentamiento puede ser una resistencia de calentamiento, un cartucho de calentamiento o una película gruesa. Cuando el bloque calentado también forma la pista de recogida, puede ser necesario tener un revestimiento protector de calidad alimentaria, tal como un revestimiento de fluoropolímero (por ejemplo, TEFLÓN, ILAFLÓN). El revestimiento se puede elegir para que tenga alta resistencia a

la abrasión y propiedades para no pegarse al alimento. Por razones de seguridad, el colector y sus medios eléctricos además pueden estar aislados térmica y eléctricamente del resto de la máquina mediante unas piezas y/o una funda de plástico, por ejemplo, de Teflón.

5 El control de temperatura del bloque calentado del colector se puede llevar a cabo por, al menos, un sensor de temperatura 48, por ejemplo, un elemento o elementos NTC, colocados en contacto con el bloque calentado o incrustados en el mismo. El intervalo de temperaturas de regulación del colector puede estar comprendido entre 60 y 100°C. La temperatura puede variar dependiendo del tipo de bebida, la cantidad de bebida de descarga y/o el caudal. La temperatura o un perfil de temperaturas también puede estar controlado de tal manera que la temperatura del bloque calentado disminuya a medida que sea menor el caudal y/o se reduzca la cantidad de bebida (por ejemplo, café). El bloque calentado puede comprender además uno o más fusibles eléctricos que cortan la corriente al elemento o elementos de calentamiento a fin de impedir el sobrecalentamiento del colector.

15 Considerando la vista más detallada en la figura 10, la unidad de elaboración está dispuesta con el colector en la máquina de manera que la pared exterior vertical 17 del colector también forma con la unidad de elaboración rotatoria un espacio de proyección de líquido 38.

Más particularmente, el elemento contenedor de ingredientes de bebida se extiende por una pared de salida 43 que sobresale en el colector, en particular, en la pista de recogida. La pared de salida 43 comprende una pluralidad de salidas 40 que permiten que el líquido elaborado salga de la unidad de elaboración durante el proceso de centrifugación. Las salidas 40 están en comunicación con unas entradas 36 de la pared a través de unos canales o una cámara anular 42. Las entradas 36 están en comunicación con el compartimento del elemento contenedor. Por ejemplo, están en comunicación con salidas dispuestas en una cápsula (de café) recibida en el compartimento (no mostrado). El espacio de proyección de líquido 38 representa la distancia o anchura radial medida en las salidas 40, entre la pared de salida 43 del elemento contenedor de ingredientes de bebida 3 y la superficie interior de la pared exterior 17. Dicho espacio de proyección de líquido se extiende adicionalmente hacia abajo para abrirse finalmente a la pista de recogida 13 a fin de permitir que la misma recoja el líquido que se está proyectando sobre la pared exterior 17 desde las entradas 36 de la unidad de elaboración por efecto de la fuerza centrífuga durante la elaboración de la bebida. De modo importante, esta anchura radial del espacio de proyección de líquido 38, que también representa la "distancia de vuelo" del líquido que se está proyectando desde el elemento contenedor sobre la pared exterior 17 del colector, se controla para proporcionar una formación óptima de la espuma de la bebida, en particular, para café, una "crema" gruesa y permanente que incluye burbujas finas. Se supone que la textura y el grosor de la espuma se crea en este espacio de proyección de líquido 38. Para ello, la anchura radial preferida ("distancia de vuelo" para el líquido elaborado) del espacio de proyección de líquido 38 se mide en el borde de las salidas 40 que está situado el más próximo a la pared exterior 17. Dicha distancia o anchura de vuelo está comprendida entre 0,5 y 1,5 mm, más preferiblemente entre 0,7 y 1,0 mm, lo más preferiblemente a unos 0,8 mm. También se debe observar que las salidas 40 se pueden reemplazar por una hendidura continua dispuesta en el elemento contenedor, sin salirse del alcance de la presente invención.

40 Se debe señalar que la estructura particular del elemento contenedor de ingredientes de bebida mostrado en la figura 10 representa un modo preferido, pero no limita el alcance de la presente invención. El elemento contenedor está diseñado para proporcionar una integración mejor con el colector, al tiempo que controla el flujo de líquido a través del espacio de proyección de líquido 38, como se ha descrito. También está diseñado para facilitar su conexión al alimentador de inyección de líquido, tal como se describe en el documento PCT/EP11/061083, en tramitación junto con la presente, titulado: "Device for preparing a beverage by centrifugation" (Dispositivo para preparar una bebida por centrifugación).

50 Por ejemplo, el elemento contenedor 3 puede estar diseñado para recibir una cápsula de bebida (no mostrada) en su compartimento 41. El compartimento puede estar equipado con un mecanismo de expulsión de cápsulas 46 tal como también se describe en la solicitud de patente europea número 11167862.9, en tramitación junto con la presente, titulada: "Device and method for retrieving a capsule from a beverage production apparatus" (Dispositivo y método para extraer una cápsula de un aparato de producción de bebida). Cuando la unidad de elaboración se hace girar a velocidad elevada, se fuerza el líquido elaborado a través de unas entradas 36 del elemento contenedor distribuidas de modo periférico. El líquido elaborado se proyecta así en un canal o canales, o una cámara 42, que redistribuyen el líquido a través de las salidas 40. Una parte de pared de cierre inferior 39 de la pared 43 también cierra el fondo de las salidas 40 y fuerza el flujo radialmente hacia la pared exterior del colector. Se permite así que el líquido elaborado entre en el espacio de proyección de líquido 38 hasta la pista de recogida 13.

60 Un elemento superior de sellado 47 también puede estar dispuesto entre la pared exterior y el armazón 37 a fin de asegurar que no puede circular líquido sobre el colector. El líquido elaborado se desplaza a continuación hasta el conjunto de descarga del colector, como se ha descrito ya, y se recoge en un receptáculo, tal como una copa o una taza. En otras máquinas de bebida posibles, se puede simplificar el diseño del elemento contenedor de ingredientes de bebida. Por ejemplo, en un diseño diferente (no mostrado), se puede prever una sencilla agrupación de salidas en otra pared del elemento contenedor a fin de permitir la comunicación entre el compartimento y el espacio de proyección de líquido 38.

5 El elemento contenedor de ingredientes de bebida 3 puede comprender además una parte de la pared 44 que se extiende hacia arriba, opuesta a la pared de salida 43, para permitir la conexión del elemento contenedor al alimentador de líquido de la unidad de elaboración. En otras palabras, esta parte de pared permite el cierre de la unidad de elaboración para el proceso de centrifugación. Esta parte de la pared 44 puede comprender medios de conexión, tales como una acanaladura anular 45. La acanaladura 45 puede estar orientada hacia dentro y estar conformada para recibir uno o más medios de conexión complementarios del alimentador de líquido, tales como pasadores cargados por resorte (no mostrados), como se describe en la solicitud internacional de patente PCT/EP11/061083, en tramitación junto con la presente.

10 Adicionalmente, la parte de conexión puede comprender medios de engrane mecánicos 50 que se extienden de manera anular, configurados para ajustar a medios de engrane complementarios (no mostrados) del alimentador de líquido. Estos medios de engrane aumentan la resistencia al par de la conexión entre el elemento contenedor de ingredientes de bebida y el alimentador de líquido. Como consecuencia, se mejora el engrane del alimentador de líquido mediante el elemento contenedor accionado por el motor. También se reducen las restricciones mecánicas de la cápsula (que contiene ingredientes de bebida) insertada, de manera que se reduce el riesgo de dañar el material de envasado de dicha cápsula.

20 Se debe señalar que la invención se puede aplicar a máquinas de bebida centrífugas que usan envases en partes, tales como cápsulas, o a otros tipos, tales como máquinas de café que usan café molido procedente de un recipiente o de un dispositivo de molienda.

Referencias numéricas a las figuras

- 25 1: Máquina de bebida centrífuga
- 2 2: Unidad de elaboración rotatoria
- 3 3: Elemento contenedor de ingredientes de bebida
- 4 4: Alimentador de inyección de líquido
- 5 5: Entrada de líquido
- 6 6: Motor de accionamiento
- 30 7: Depósito de líquido
- 8 8: Bomba de líquido
- 9 9: Calentador de líquido
- 10 10: Unidad de control
- 11 11: Colector
- 35 12: Eje rotatorio
- 13 13: Pista de recogida anular
- 14 14: Salida de la pista de recogida
- 15 15: Superficie en rampa
- 16 16: Pared interior
- 40 17: Pared exterior
- 18 18: Punto más alto
- 19 19: Punto más bajo
- 20 20: Segunda superficie en rampa
- 21 21: Conjunto de descarga de bebida
- 45 22: Tubo de descarga
- 23 23: Primer conducto
- 24 24: Pared transversal
- 25 25: Deflector
- 26 26: Segundo conducto
- 50 27: Conducto del tubo de descarga
- 28 28: Interruptor de flujo
- 29 29: Agujero para el aire
- 30 30: Carcasa
- 31 31: Cubierta
- 55 32: Elemento de calentamiento
- 33 33: Bloque calentado
- 34 34: Conectores eléctricos
- 35 35: Cables eléctricos
- 36 36: Entradas o agujeros
- 60 37: Armazón inferior
- 38 38: Espacio de proyección de líquido
- 39 39: Parte de pared de cierre del elemento contenedor
- 40 40: Agujeros o salidas
- 41 41: Compartimento del elemento contenedor
- 65 42: Canal o cámara
- 43 43: Pared de salida del elemento contenedor

- 44: Parte de pared para conexión
- 45: Acanaladura anular
- 46: Mecanismo de expulsión de cápsulas
- 47: Elemento de sellado
- 5 48: Sensor de temperatura
- 49: Conector a tierra
- 50: Medios de engrane mecánicos

REIVINDICACIONES

- 5 1. Colector de bebida (11) para recoger un líquido elaborado centrifugado procedente de una unidad de elaboración (2) rotatoria; comprendiendo dicho colector:
- una pista de recogida (13) que forma una cavidad anular alrededor de un eje central (1) y,
 - al menos una salida (14) que se extiende circunferencial y radialmente en un tramo de la pista de recogida (13) para permitir que el líquido elaborado que se ha recibido en la pista de recogida sea evacuado de dicha pista de recogida,
- 10 en el que dicha pista de recogida comprende, al menos, una superficie en rampa (15) que desciende en la dirección anular (O) hacia la salida (14), caracterizado por que la salida (14) se extiende mediante un conducto (23) por debajo de la pista (13) que está dirigida en dicha dirección anular (O), está dirigida tangencialmente a dicha dirección o diverge progresivamente respecto a dicha dirección.
- 15 2. Colector de bebida según la reivindicación 1, en el que dicha al menos una superficie en rampa (15) concuerda con, al menos, un extremo circunferencial de la salida (14).
- 20 3. Colector de bebida según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que la superficie en rampa de la pista de recogida tiene la forma de un tramo de hélice o un tramo de espiral.
- 25 4. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha al menos una superficie en rampa (15) se extiende a lo largo de una trayectoria angular de, al menos, 250 grados (ángulo) de la pista anular de recogida (13).
- 30 5. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha superficie en rampa (15) se extiende desde cerca del extremo circunferencial más alto de la salida hasta el extremo circunferencial más bajo de la salida.
- 35 6. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie en rampa (15) desciende continuamente hacia la salida.
7. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie en rampa (15) desciende discontinuamente hacia la salida.
- 40 8. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pista anular (13) comprende una pared interior vertical anular (16) y una pared exterior vertical anular (17) que bordean la salida (14) y la superficie en rampa (15).
- 45 9. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que medios de obstrucción de flujo (24, 25, 27) están presentes aguas abajo de dicha salida (14).
10. Colector de bebida según la reivindicación 9, en el que los medios de obstrucción de flujo comprenden, al menos, una pared transversal (24) que se extiende por la dirección del conducto (23) aguas abajo de la salida (14).
- 50 11. Colector de bebida según la reivindicación 10, en el que los medios de obstrucción de flujo comprenden, al menos, un deflector (25) que está presente entre la salida (14) y un tubo de descarga de bebida (22).
- 55 12. Colector de bebida según la reivindicación 11, en el que el tubo de descarga de bebida (22) está orientado de modo sustancialmente transversal al plano del deflector (25) y/o a la dirección del conducto (23) aguas abajo de la salida.
13. Colector de bebida según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pista anular (13) está compuesta de un bloque calentado (33) o está asociada de manera termoconductoramente al mismo.
- 60 14. Colector de bebida según la reivindicación 13, en el que el bloque calentado (33) lleva incrustado, al menos, un elemento de calentamiento (32).
15. Una máquina de bebida centrífuga (1), que comprende un colector de bebida (11) en la misma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

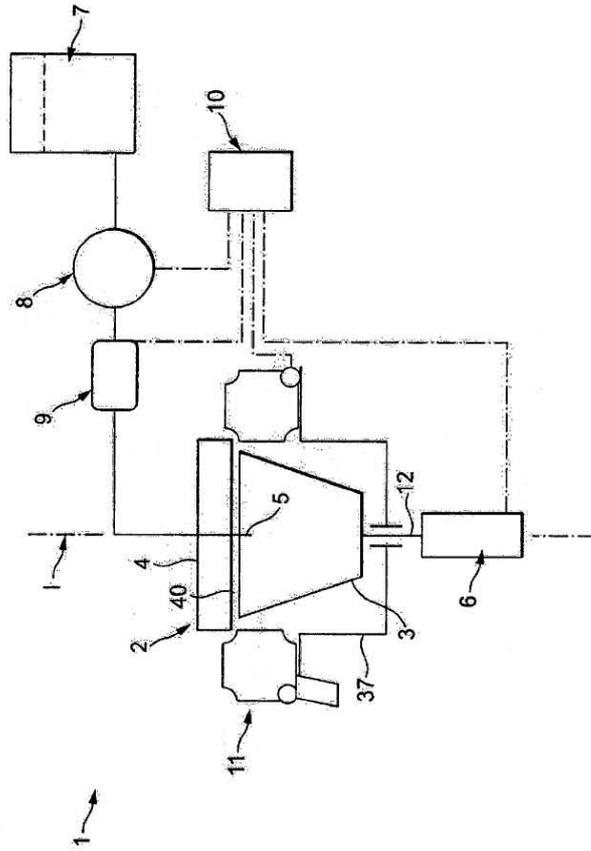


FIG. 1

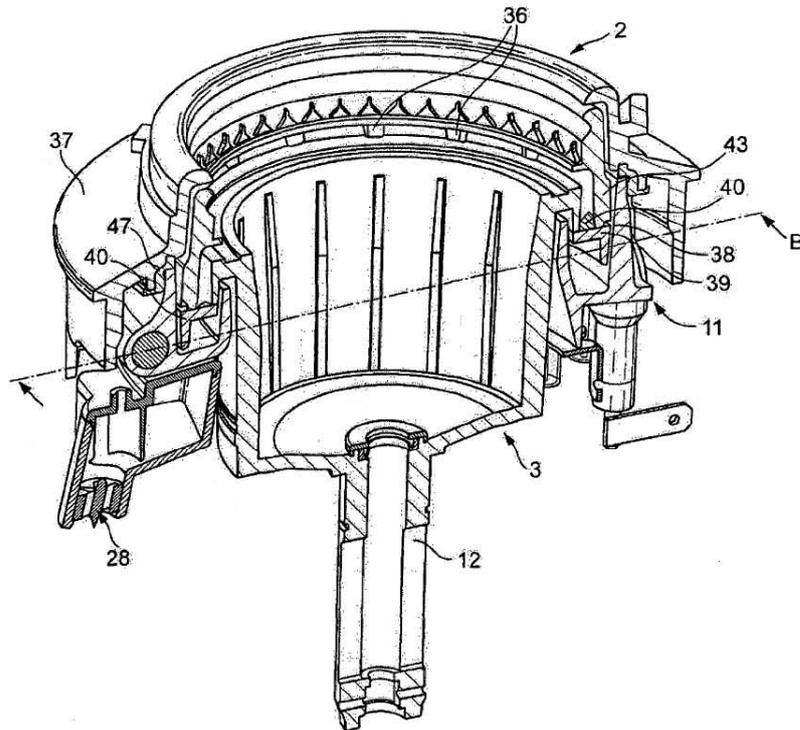
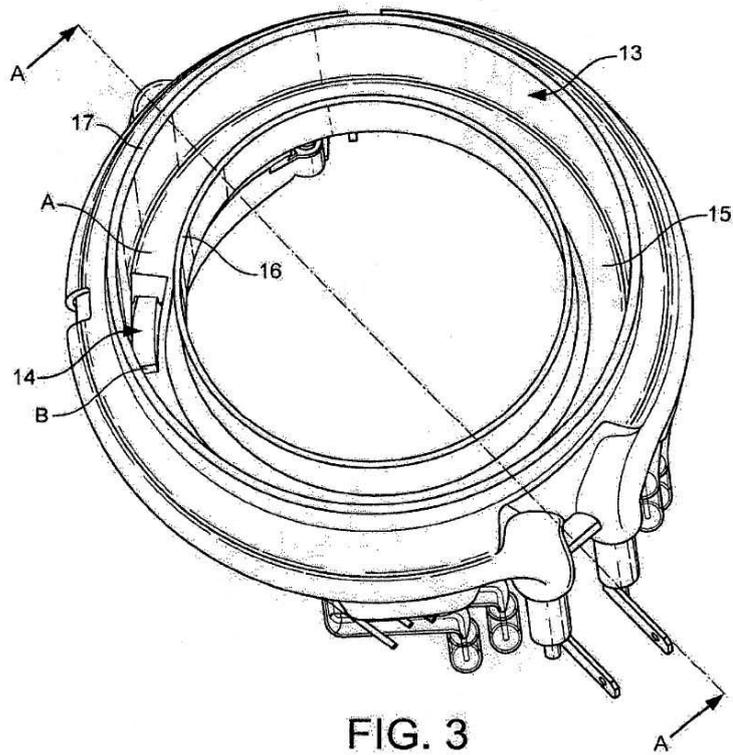


FIG. 2



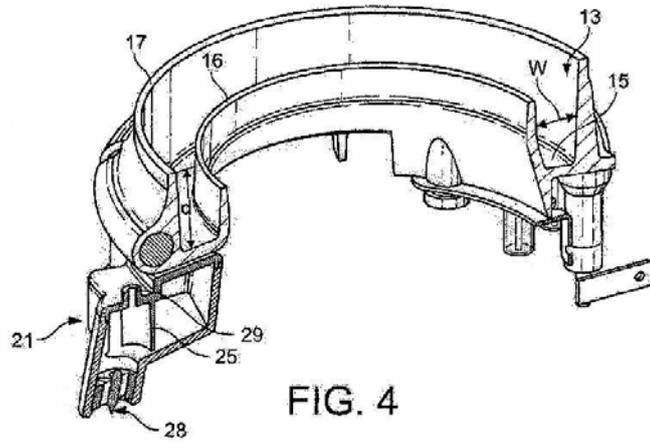


FIG. 4

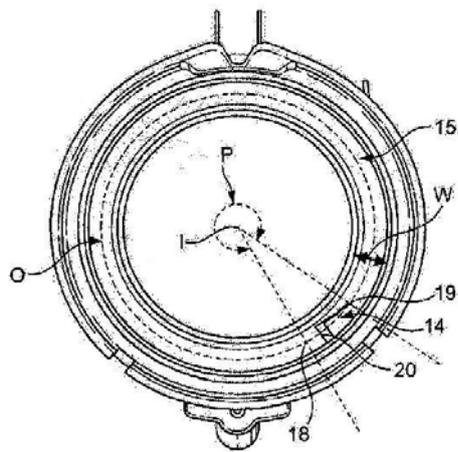


FIG. 5

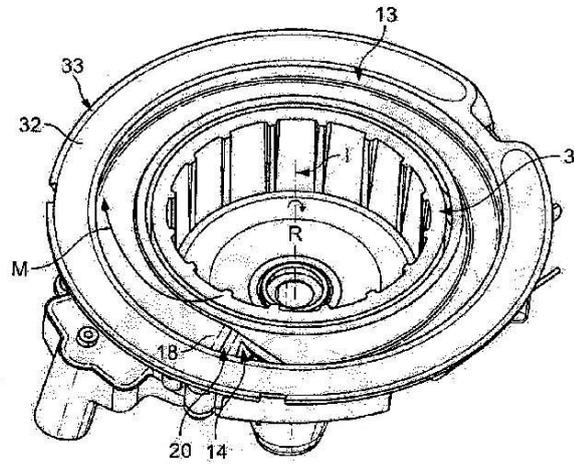


FIG. 6

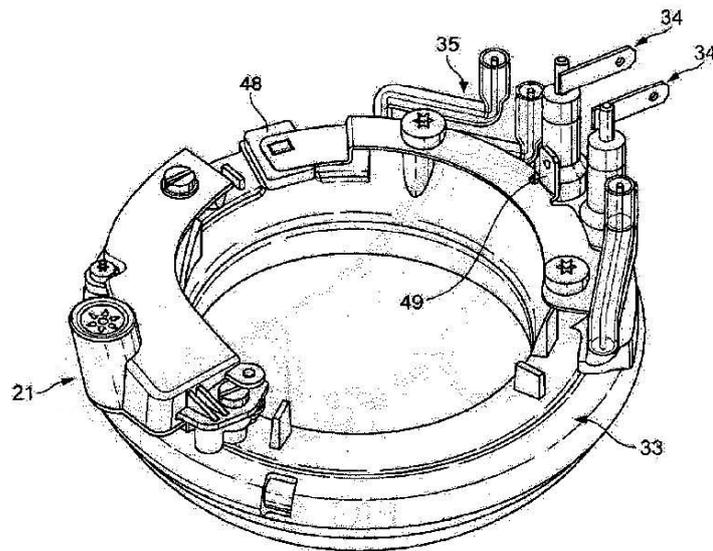


FIG. 7

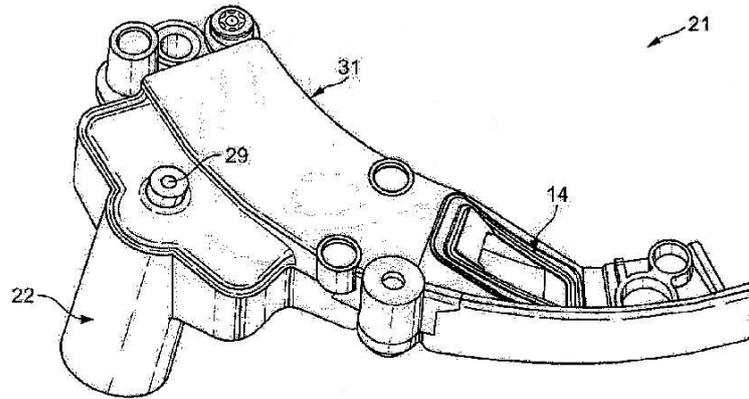


FIG. 8

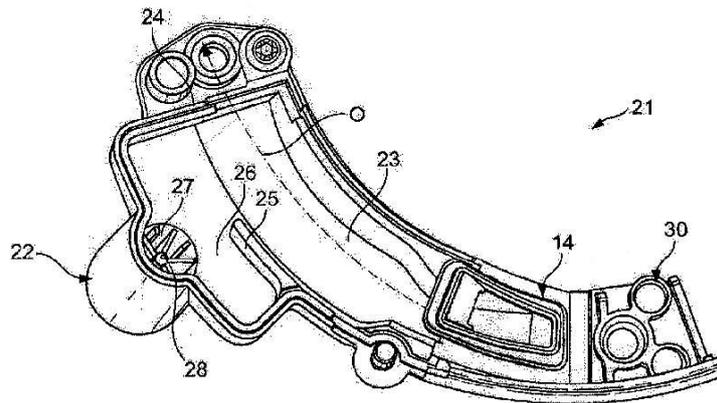


FIG. 9

