

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 751**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2016 PCT/EP2016/050143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2016 WO16110516**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2016 E 16700069 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 3242580**

54 Título: **Dispositivo y método de preparación de una bebida**

30 Prioridad:

**07.01.2015 EP 15150329**

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

**23.05.2019**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**NOORDHUIS, JOEKE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 713 751 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 y método de preparación de una bebida

5 Campo de la invención

10 La invención se refiere a un dispositivo para preparar una bebida basándose en la interacción entre un extracto de bebida y un fluido extractor, en particular, una bebida que tiene una capa cremosa, comprendiendo el dispositivo una cámara de elaboración para acomodar una cantidad del extracto de bebida, que tiene una entrada para recibir el fluido extractor y una salida para descargar la bebida, unos medios de bombeo para desplazar el fluido extractor de una fuente del fluido extractor a la cámara de elaboración y para forzar al fluido extractor a fluir a través de la cantidad de extracto de bebida que pueda estar presente en la cámara de elaboración y unos medios de restricción para realizar una restricción en la salida de la cámara de elaboración.

15 La invención también se refiere a un método para preparar una bebida basándose en la interacción entre un extracto de bebida y un fluido extractor, en particular, una bebida que tiene una capa cremosa, en donde una cantidad del extracto de bebida está posicionada dentro de una cámara de elaboración que tiene una entrada para recibir el fluido extractor y una salida para descargar la bebida, en donde los medios de bombeo se aplican para desplazar el fluido extractor de una fuente del fluido extractor a la cámara de elaboración y para obligar al fluido extractor a fluir a través de la cantidad de extracto de bebida que pueda estar presente en la cámara de elaboración y en donde se realiza una restricción en la salida de la cámara de elaboración.

Antecedentes de la invención

25 En el campo de la elaboración de café expreso, la percepción de la calidad está fuertemente relacionada con la formación de la denominada capa de crema, es decir, una capa fina de espuma en el nivel superior del café expreso. Un requisito para la formación de la capa de crema es que el proceso de elaboración, en el que se fuerza al agua a fluir a través de una cantidad de granos de café molidos para obtener el café expreso, se produzca a una presión lo suficientemente alta. El hecho es que se necesita una presión elevada para disolver gases como el CO<sub>2</sub> en el café expreso. Cuando la molienda es lo suficientemente fina, se desarrolla una resistencia al flujo de modo que una parte de la presión requerida puede ejercerse. Sin embargo, si la molienda es demasiado gruesa, la resistencia al flujo es demasiado baja, de modo que la presión no puede alcanzar un nivel asociado con la formación de la capa de crema. Otro problema asociado con una molienda gruesa es el hecho de que el proceso de elaboración no dura lo suficiente como para que el sabor de la bebida sea óptimo, es decir, el tiempo de elaboración es demasiado corto, porque el agua pasa a través de la cantidad de granos de café molidos demasiado rápido.

40 En la técnica, los problemas esbozados anteriormente, sobre la ausencia de la capa de crema y un sabor inferior en los casos de una molienda basta, están reconocidos. Sobre todo en el contexto de los electrodomésticos, no se le puede dejar a un usuario que controle cuidadosamente el tamaño de la molienda. Una solución a los problemas se encuentra aplicando una denominada válvula de crema, lo que implica colocar una restricción aguas abajo de la cámara de elaboración, es decir, la cámara donde se produce el proceso de elaboración durante el funcionamiento. Al tener tal restricción, se logra que la presión en la cámara de elaboración sea siempre lo bastante alta como para crear la capa de crema y que el tiempo de elaboración sea lo bastante largo como para obtener un buen sabor. En muchos casos prácticos, la restricción es fija, estando la válvula de crema realizada en forma de válvula accionada por un resorte, como se conoce a partir del documento DE 20 2006 014317 U1, por ejemplo. De acuerdo con otra solución conocida, se aplica una placa con un pequeño orificio. Una ventaja asociada con tal placa agujereada es que una vez que ha finalizado el proceso de elaboración, la presión prevalente en la cámara de elaboración eventualmente se reducirá a cero. Al contrario, cuando se aplica una válvula accionada por resorte, la presión permanecerá al nivel de la presión umbral de apertura de la válvula. Por otra parte, se puede hacer que una válvula accionada por resorte sea ajustable para cambiar la configuración del proceso, mientras que una placa con un orificio no puede.

55 De acuerdo con otra solución conocida adicional, se usa una placa con un orificio grande, que está casi completamente cerrado por medio de un pasador protuberante. Inicialmente, la pequeña hendidura entre el pasador y la placa genera un gran efecto restrictivo. A medida que la presión en el interior de la cámara de elaboración aumenta, el pasador se empuja en una dirección hacia fuera con respecto a la cámara hasta que se alcanza un equilibrio, en donde la presión resultante en la cámara de elaboración depende de la fuerza del resorte que se use para sujetar el pasador. Se toman medidas para evitar que el pasador se mueva de vuelta a una posición menos extendida con respecto a la cámara de elaboración. Sin embargo, cada vez que se inicia un nuevo tiempo de elaboración, es necesario volver a poner el pasador en la posición inicial para que se forme una hendidura lo más pequeña posible entre el pasador y la placa. Con este fin, se aplica un mecanismo de reiniciación especial.

60 Las soluciones como las descritas en lo que antecede, tienen como función garantizar la presencia de una capa de crema y contribuir al buen sabor en todas las circunstancias, incluyendo los casos de molindas gruesas, para que el usuario no se tenga que preocupar sobre el tamaño de la molienda. Sin embargo, una serie de desventajas está asociada con las soluciones conocidas. En el caso de una válvula accionada por resorte, algo de presión permanece en la cámara de elaboración, como resultado de lo cual el disco de café permanece muy mojado. Esto resulta

desventajoso con vistas al hecho de que el disco de café se desintegra bien en el cajetín de desechos o mientras se mueve el cajetín de desechos. En el caso de una placa con un orificio pequeño, la liberación de presión que se produce una vez que ha finalizado el proceso de elaboración es relativamente lenta. En general, las hendiduras pequeñas etc., son propensas a atascarse.

5 El documento EP 2 428 143 A1 divulga un dispositivo para preparar un café expreso en una máquina de café. Entre otras cosas, la máquina de café está equipada con una unidad de control equipada con una unidad de control de tipo electrónico, que sirve para controlar las funciones de la máquina. Asimismo, la máquina de café tiene una salida dispensadora para dispensar el café y una válvula para controlar el cierre y apertura de la salida. Cuando se ha iniciado una operación de dispensado, un obturador, que es parte del dispositivo de válvula y que evita la descarga de café, se mantiene en un estado de cierre de la salida dispensadora durante un tiempo cuya duración está programada en la unidad de control. La unidad de control acciona una válvula eléctrica después de un tiempo inicial, como resultado de lo cual se permite que el agua a presión provoque un movimiento del obturador. Durante todo el tiempo que dura la operación de dispensado, es necesario mantener la presión a un nivel para ejercer una fuerza mayor que una fuerza ejercida por un resorte que actúa para impulsar un extremo del obturador contra un asiento de válvula.

Sumario de la invención

20 Un objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo y un método para preparar una bebida que implican la aplicación de una restricción en una posición aguas abajo de la cámara de elaboración para alojar una cantidad de un extracto de bebida y que son diferentes de los dispositivos y métodos conocidos, como los mencionados en lo que antecede, de modo que mitigan las desventajas relacionadas con estos dispositivos y métodos conocidos a la vez que permiten una disminución de los costes y un aumento de la fiabilidad y resistencia. De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo para preparar una bebida, tal y como se ha definido en el párrafo introductorio, en donde los medios de restricción son móviles entre una posición activada para realizar una restricción en la salida de la cámara de elaboración y una posición desactivada para minimizar la restricción en la salida de la cámara de elaboración, y en donde el dispositivo además comprende unos medios de accionamiento para controlar la posición de los medios de restricción con relación a un estado actual de los medios de bombeo, medios de accionamiento que están configurados y dispuestos para ser operativos bajo la influencia de la presión ejercida por los medios de bombeo sobre el fluido en el estado actual del mismo, estando en comunicación fluida con los medios de bombeo, y estando dichos medios de accionamiento configurados y dispuestos para que los medios de restricción pasen a la posición activada cuando los medios de bombeo están siendo operados y para que los medios de restricción pasen a la posición desactivada cuando los medios de bombeo pasan a un estado desactivado.

35 De lo anterior se desprende que cuando se aplica la invención, la medida en la que la salida de la cámara de elaboración está restringida se puede controlar entre una medida mínima y una medida mucho mayor. Como resultado de la relación entre los medios de accionamiento y los medios de bombeo, la invención ofrece la posibilidad de usar la presión ejercida por los medios de bombeo sobre el fluido durante el funcionamiento para que los medios de restricción pasen a la posición activada a efectos de restringir la salida de la cámara de elaboración al máximo. Asimismo, los medios de accionamiento pueden usar la liberación de presión que se realiza en cuanto los medios de bombeo pasan a un estado desactivado para que los medios de restricción pasen a la posición desactivada a efectos de restringir la salida de la cámara de elaboración al mínimo.

45 En aras de una mayor exhaustividad, cabe destacar que se debe entender que la restricción mínima de la salida de la cámara de elaboración deberá ser solo una restricción muy pequeña, que no influya notablemente en la presión de la cámara de elaboración o ninguna restricción en absoluto. Asimismo, cabe destacar que se debería entender que un extracto de bebida debe ser cualquier tipo de material que sea adecuado para su uso como material base en un proceso de preparación de una bebida, y eso normalmente tiene un importante papel a la hora de determinar el sabor y el aroma de la bebida, incluyendo un concentrado líquido de una bebida, partículas finas de un material sólido tal como granos de café, etc.

55 La fuente del fluido extractor es preferentemente un depósito de agua o similar, que sea adecuado para contener una cantidad del fluido y que puede disponerse de manera amovible en el dispositivo, como resulta muy conocido en la técnica. Eso no altera el hecho de que la fuente del fluido extractor pueda ser agua de la red principal de suministro, en cuyo caso se puede usar un grifo o válvula para permitir una comunicación fluida cuando quiera que se necesite un suministro de fluido extractor en el dispositivo y cortar una comunicación fluida siempre que este no sea el caso.

60 Ventajosamente, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende unos medios de bloqueo para bloquear un flujo de fluido entre los medios de bombeo y la cámara de elaboración siempre que una presión ejercida por el fluido sobre los medios de bloqueo esté por debajo de una presión umbral predeterminada, en donde los medios de accionamiento están en comunicación fluida tanto con los medios de bombeo como con los medios de bloqueo, en una posición entre los medios de bombeo y los medios de bloqueo. Basándose en el uso de los medios de bloqueo, como se ha mencionado, que pueden comprender un tipo adecuado de válvula, por ejemplo, es posible asegurar que los medios de restricción pasen a la posición activada justo antes de que empiece el proceso de elaboración. Cuando los medios de bombeo están activados, la presión es inicialmente baja, como resultado de lo cual los medios de bloqueo permanecen en la posición para bloquear un flujo de fluido a la cámara de elaboración. Sin embargo, dado que los

medios de accionamiento están dispuestos entre los medios de bombeo y los medios de bloqueo, los medios de accionamiento se cargan inmediatamente con la caída de presión sobre los medios de bloqueo, como resultado de lo cual los medios de accionamiento son capaces de hacer que los medios de restricción pasen a la posición activada, asumiendo que la presión sea lo bastante alta como para lograr en realidad esta función de los medios de accionamiento. Por ende, cuando los medios de bombeo han empezado a funcionar, la restricción en la salida de la cámara de elaboración se realiza primero. En cuanto la presión es mayor que la presión umbral predeterminada de los medios de bloqueo, la función de bloqueo de los medios de bloqueo se elimina y se permite un flujo de fluido a la cámara de elaboración, de modo que el proceso de elaboración puede empezar. En resumidas cuentas, al aplicar los medios de bloqueo que tienen la presión umbral predeterminada, se logra que la presión que se acumula cuando los medios de bombeo están activados se use inicialmente para realizar la restricción en la salida de la cámara de elaboración, en donde el proceso de elaboración se inicia en una etapa algo más tardía. Para un experto en la materia será evidente que la presión umbral predeterminada de los medios de bloqueo se puede elegir para asegurarse que la presión realizada por los medios de bombeo sea lo bastante alta como para que los medios de restricción pasen a la posición activada mediante los medios de accionamiento antes de que los medios de bloqueo abran la vía entre los medios de bombeo y la cámara de elaboración.

En una realización práctica, los medios de accionamiento comprenden un accionador hidráulico que tiene una cámara hidráulica que están abierta por un lado y un miembro de sellado para sellar el lado abierto de la cámara hidráulica, miembro de sellado que es móvil en la cámara hidráulica, en una dirección hacia el lado abierto de la cámara hidráulica por la influencia de la presión ejercida por el fluido y en una dirección más profunda dentro de la cámara hidráulica por la influencia de los medios de sollicitación. Por la influencia de la acción de los medios de sollicitación, que pueden comprender un conjunto adecuado de resortes, por ejemplo, una posición por defecto del accionador hidráulico es una posición en la que el miembro de sellado está en el nivel más bajo de la cámara hidráulica. Cuando se suministra fluido a presión en el accionador hidráulico, la fuerza ejercida por los medios de sollicitación se contrarresta y el miembro de sellado se mueve a un nivel más alto como resultado de la misma. El hecho de que el miembro de sellado sea móvil entre diversos niveles en la cámara hidráulica es adecuado para ser utilizado para obtener las diferentes posiciones de los medios de restricción según se desee, es decir, la posición para restringir la salida de la cámara de elaboración hasta una medida tal con la que se pueda acumular suficiente presión en la cámara de elaboración como para obtener una capa de crema sobre una bebida que se va a preparar durante el funcionamiento de los medios de bombeo, y que se pueda lograr un tiempo lo bastante largo de elaboración como para obtener un buen sabor y la posición para minimizar/eliminar la restricción una vez que los medios de bombeo han dejado de bombear. Por ejemplo, los medios de restricción pueden estar equipados con un miembro de restricción que esté sujeto al miembro de sellado del accionador hidráulico de manera que sea capaz de moverse junto con el miembro de sellado. Más adelante, se expondrán diversas opciones para aplicar tal miembro de restricción para formar una restricción y minimizar/eliminar una restricción.

La cámara hidráulica del accionador hidráulico puede disponerse en el dispositivo para que sea móvil en la misma dirección que el miembro de sellado, en donde el dispositivo puede comprender unos medios para desplazar la cámara hidráulica y fijar la posición de la cámara hidráulica. Basándose en tal disposición de la cámara hidráulica, al usuario del dispositivo se le ofrece la posibilidad de ajustar la presión de elaboración, que influye en el sabor de la bebida considerablemente, según se desee. El hecho es que la presión asociada con la restricción en la salida de la cámara de elaboración está influenciada por la posición de la cámara hidráulica con respecto a la salida, y que la presión ejercida por los medios de restricción en la posición de la restricción influye directamente en la presión prevalente en la cámara de elaboración.

Como se ha mencionado anteriormente, los medios de restricción pueden comprender un miembro de restricción. En particular, de acuerdo con una primera opción, la salida de la cámara de elaboración comprende un manguito flexible, en donde los medios de restricción comprenden un miembro de presión que es móvil entre una posición extendida para presionar una porción de pared del manguito hacia dentro y una posición retraída para minimizar la medida en la que el miembro de presión actúa sobre el manguito. En ese caso, el miembro de presión puede estar conectado a los medios de accionamiento a través de unos medios resilientes oprimibles, de modo que es posible tener una naturaleza elástica de la acción de compresión del miembro de presión sobre el manguito. De hecho, el uso de un manguito flexible de un miembro de presión para presionar una porción de pared del manguito hacia dentro se asemeja al uso conocido de un manguito flexible y una válvula accionada por resorte, en donde la opción, de acuerdo con la invención, es diferente en que la acción del miembro de presión sobre el manguito termina después de que los medios de bombeo hayan pasado a un estado desactivado, de modo que la desventaja de tener un disco de café muy mojado se evita. De conformidad con lo que se sabe sobre el uso de una válvula-resorte como medios de restricción, es posible ajustar la configuración del proceso, en donde la presión prevalente en la cámara de elaboración se puede establecer según se desee, dentro de determinados límites prácticos.

De acuerdo con una segunda opción, los medios de restricción comprenden una combinación de varilla-en-un-orificio, en donde la varilla tiene un extremo libre ahusado y en donde la varilla es móvil entre una posición extendida para bloquear parcialmente el orificio y una posición retraída para minimizar la medida en la que la varilla bloquea el orificio. En tal caso, la posición de la varilla se establece a través de los medios de accionamiento, dependiendo de la acción de los medios de bombeo, mientras que de acuerdo con el uso conocido de la combinación de varilla-en-un-orificio, la posición de la varilla se establece por la influencia de la presión prevalente en la cámara de elaboración.

5 Resulta práctico que los medios de accionamiento estén dispuestos aguas abajo de los medios de bombeo. En caso de que el dispositivo de acuerdo con la invención comprenda unos medios de bloqueo, como se ha mencionado antes, tales medios de bloqueo pueden comprender una válvula antirretorno que está solicitada hacia una posición cerrada, es decir, una posición para bloquear un flujo de fluido. Asimismo, el dispositivo puede comprender una combinación de válvulas incluyendo la válvula antirretorno y además puede comprender un número de tubos hidráulicos conectados a la combinación de válvulas, en donde un tubo hidráulico de elaboración se extiende entre la fuente del fluido extractor y la entrada de la cámara de elaboración, en donde los medios de bombeo y la válvula antirretorno están dispuestos en una posición del tubo hidráulico de elaboración, y en donde un tubo hidráulico restrictivo que se extiende hasta los 10 medios de accionamiento está conectado al tubo hidráulico de elaboración, en particular, a una posición entre los medios de bombeo y un lado de entrada de la válvula antirretorno. En esta realización práctica del dispositivo de acuerdo con la invención, el funcionamiento de los medios de accionamiento está relacionado con el funcionamiento de los medios de bombeo como se ha explicado antes, como resultado de lo cual, no solo es posible tener una función restrictiva de los medios de restricción que están controlados por los medios de accionamiento, sino también tener una función no restrictiva, en donde la función restrictiva se realiza antes del inicio real de un proceso de elaboración debido a la aplicación de la válvula antirretorno. Cuando se compara con disposiciones conocidas de un dispositivo para elaborar una bebida y que comprenden una válvula de crema, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende el tubo hidráulico restrictivo y los medios de accionamiento dispuestos en un extremo de ese tubo hidráulico, es decir, un tubo hidráulico separado para accionar la válvula de crema.

20 En aras de una mayor exhaustividad, cabe destacar que las referencias específicas a los lados de una válvula, en donde a los lados se les ha denominado lado de entrada y lado de salida, se eligen de conformidad con la dirección con la que el fluido puede atravesar la válvula cuando la válvula está en la posición abierta.

25 El dispositivo puede comprender un tubo hidráulico de retorno que se extiende hasta la fuente del fluido extractor, que está conectada al tubo hidráulico de elaboración, en particular, en una posición entre un lado de salida de la válvula antirretorno y la entrada de la cámara de elaboración, en donde la combinación de válvulas comprende una válvula de derivación para permitir que el tubo hidráulico restrictivo descargue en el tubo hidráulico de retorno, en donde la válvula de derivación está solicitada hacia una posición abierta para permitir que pase un flujo de fluido, y en donde una presión umbral de cierre de la válvula de derivación es menor que una presión umbral de apertura de la válvula antirretorno. En esta disposición, el tubo hidráulico de retorno es de hecho, un tubo hidráulico que es paralelo a una porción del tubo hidráulico de elaboración debido al hecho de que el tubo hidráulico de retorno también está conectado a la fuente del fluido extractor. Por ende, se puede usar el tubo hidráulico de retorno para sortear los medios de bombeo en una dirección opuesta al funcionamiento normal de los medios de bombeo. En consecuencia, la presencia del tubo 35 hidráulico de retorno ofrece una posibilidad de descargar fluido de los medios de accionamiento, lo que contribuye a establecer la posición desactivada de los medios de restricción después de que los medios de bombeo hayan pasado a un estado desactivado. Para evitar que mucho fluido se descargue a la fuente durante el funcionamiento de los medios de bombeo, se usa una válvula de derivación, que tiene una función primaria al permitir que pase fluido a baja presión.

40 Para garantizar el uso seguro del dispositivo de acuerdo con la invención, se prefiere que la combinación de válvulas comprenda una válvula de seguridad que está solicitada hacia una posición cerrada, es decir, una posición para bloquear un flujo de fluido y que está dispuesta en el tubo hidráulico de retorno, en donde la presión umbral de apertura de la válvula de seguridad es más alta que la presión umbral de apertura de la válvula antirretorno. Cuando la presión aumenta a un nivel inaceptablemente alto, lo que ocurre cuando, por algún motivo, la bebida no se puede descargar desde la cámara de elaboración, la válvula de seguridad se abre y permite un flujo de fluido desde la cámara de elaboración hasta la fuente de fluido a través del tubo hidráulico de retorno.

50 Como se ha mencionado anteriormente, la invención no proporciona solo un dispositivo para preparar una bebida basándose en la interacción entre un extracto de bebida y un fluido extractor, en particular, una bebida que tiene una capa cremosa, sino también un método. En particular, el método de acuerdo con la invención comprende las siguientes acciones: posicionar una cantidad del extracto de bebida dentro de una cámara de elaboración que tiene una entrada para recibir el fluido extractor y una salida para descargar la bebida, aplicar unos medios de bombeo para desplazar el fluido extractor desde una fuente del fluido extractor hasta la cámara de elaboración y para forzar al fluido extractor a fluir a través de la cantidad de extracto de bebida que pueda estar presente en la cámara de elaboración y realizar una restricción en la salida de la cámara de elaboración, solo durante el funcionamiento de los medios de bombeo, en donde la restricción se minimiza cuando los medios de bombeo han pasado a un estado desactivado.

60 En particular, de conformidad con lo que se ha explicado anteriormente con respecto al dispositivo, el método puede implicar proporcionar y aplicar unos medios de restricción para realizar la restricción en la salida de la cámara de elaboración, proporcionar y aplicar unos medios de accionamiento para controlar una posición de los medios de restricción, suministrar un fluido extractor presurizado a los medios de accionamiento en cuanto se operan los medios de bombeo y permitir que el fluido se drene desde los medios de accionamiento de vuelta a la fuente del fluido extractor, sorteando los medios de bombeo, en cuanto los medios de bombeo hayan pasado al estado desactivado.

Al aplicar la invención, se realiza una válvula de crema en un dispositivo para preparar una bebida tal como un café expreso, de modo que la formación de la capa de crema deseada está garantizada y se puede obtener un buen sabor. A diferencia de lo que se conoce en la técnica, la válvula de crema solo está presente durante el funcionamiento de los medios de bombeo del dispositivo. Se mantiene la opción de ajustar en qué medida la válvula de crema restringe la salida de la cámara de elaboración, mientras que se evita la desventaja de obtener un disco de café demasiado mojado y la desventaja de un posible taponamiento.

Lo anteriormente descrito, así como otros aspectos de la invención resultarán evidentes y se elucidarán con referencia a la siguiente descripción detallada de dos realizaciones de un dispositivo para elaborar un café expreso, que comprende una válvula de crema para garantizar la formación de una capa de crema sobre el café expreso y para evitar un tiempo de elaboración demasiado corto, en donde se minimiza la influencia del tamaño de la molienda del material a extraer en estos aspectos del proceso de elaboración de café.

#### Breve descripción de los dibujos

A continuación, se explica la invención con más detalle haciendo referencia a las figuras, en las que las partes iguales o similares vienen indicadas con los mismos signos de referencia, y en las que:

- la Fig. 1 ilustra la disposición de un dispositivo de acuerdo con una primera realización de la invención, que es adecuada para su uso para elaborar un café expreso que tenga una capa de crema;
- las Figs. 2a y 2b ilustran dos posiciones diferentes de componentes del dispositivo mostrado en la Fig. 1, en concreto, un accionador hidráulico y un miembro de presión conectado al accionador hidráulico;
- la Fig. 3 es la representación de un diagrama de una combinación de válvulas que forma parte del dispositivo mostrado en la Fig. 1; y
- la Fig. 4 ilustra la disposición de un dispositivo de acuerdo con una segunda realización de la invención, que, al igual que el dispositivo mostrado en la Fig. 1, es adecuada para su uso en la elaboración de un café expreso que tenga una capa de crema.

#### Descripción detallada de las realizaciones

La Fig. 1 ilustra la disposición de un dispositivo 1 de acuerdo con una primera realización de la invención, que es adecuada para su uso en la elaboración de un café expreso que tenga una capa de crema y que en lo sucesivo se denominará primer elaborador de bebida 1. El primer elaborador de bebida 1 comprende los siguientes componentes: una cámara de elaboración 10, un depósito de agua 20, una bomba 30, un bloque térmico 40, una válvula 50, un miembro de presión 60, un accionador hidráulico 70, un mecanismo 76 para establecer la presión de elaboración, un caudalímetro 31 y una combinación de válvulas 32, 33, 34. Asimismo, el primer elaborador de bebida 1 comprende tres tubos hidráulicos 81, 82, 83 para interconectar los diversos componentes como se ha mencionado. A continuación, se ofrece una explicación del diseño y/o del funcionamiento de los diversos componentes.

La cámara de elaboración 10 sirve para acomodar una cantidad de granos de café molidos. La cámara de elaboración 10 puede estar diseñada de manera que un usuario del primer elaborador de bebida 1 sea capaz de abrir y cerrar la cámara de elaboración como desee, especialmente a efectos de insertar una cantidad de granos de café molidos. Por otra parte, es posible que el primer elaborador de bebida 1 esté equipado con unos medios especiales para suministrar café molido en la cámara de elaboración 10, en cuyo caso, resulta práctico que dichos medios estén adaptados para estar cerrados con respecto a la cámara de elaboración 10 durante la elaboración. La cámara de elaboración 10 tiene una entrada 11 para recibir el fluido que se va a usar en el proceso de elaboración, que se asume que es agua en el resto de esta descripción relativa a las figuras. Asimismo, la cámara de elaboración 10 tiene una salida 12 para descargar el café expreso. En el ejemplo que se muestra, la salida 12 comprende un manguito flexible que se extiende desde la cámara de elaboración 10 en una dirección que es una dirección descendente en la orientación normal de funcionamiento del primer elaborador de bebida 1.

El depósito de agua 20 sirve para contener el agua que se va a suministrar a la cámara de elaboración 10 a efectos de extraer granos de café molido que puedan estar presentes en la cámara de elaboración 10.

La bomba 30 sirve para desplazar el agua del depósito de agua 20 a la cámara de elaboración 10, y para forzar el agua a fluir a través de los granos de café molido que puedan estar presentes en la cámara de elaboración 10. Dentro de la estructura de la invención, se puede aplicar cualquier tipo adecuado de bomba.

El bloque térmico 40 sirve para calentar el agua que se suministra a la cámara de elaboración 10 por influencia de la bomba 30. En aras de una mayor exhaustividad, cabe destacar que dentro del marco de la invención, también se pueden usar otros tipos adecuados de componentes para calentar el agua en el primer elaborador de bebida 1.

La válvula 50 se dispone entre el bloque térmico 40 y la cámara de elaboración 10, y sirve principalmente para dejar pasar el agua en dirección del bloque térmico 40 hacia la cámara de elaboración 10 en circunstancias normales.

El miembro de presión 60 es móvil entre una posición extendida para restringir la salida 12 de la cámara de elaboración 10 actuando sobre la salida 12 y una posición retraída para no tener ninguna restricción notable en la salida 12. Las Figs. 2a y 2b muestran dos posiciones diferentes del miembro de presión 60, en donde la Fig. 2a se aplica a la posición extendida y la Fig. 2b se aplica a la posición retraída y en donde la restricción viene indicada por el número de referencia 61.

El accionador hidráulico 70 está conectado al miembro de presión 60 para establecer las posiciones del miembro de presión 60. Dentro de la estructura de la invención, el accionador hidráulico 70 puede ser de cualquier tipo que sea adecuado para mover el miembro de presión 60 entre dos posiciones. En el ejemplo que se muestra, el accionador hidráulico 70 comprende una cámara hidráulica 71 que está abierta por un lado, un miembro de sellado 72 que puede posicionarse a diferentes niveles de la cámara 71, dependiendo de la presión de fluido prevalente en la cámara hidráulica 71 y unos resortes 73 para solicitar el miembro de sellado 72 en una dirección más profunda dentro de la cámara hidráulica 71. Se pueden utilizar unos medios 74 adecuados con forma anular para evitar pérdidas de fluido entre la pared 75 de la cámara 71 y el miembro de sellado 72. Asimismo, en el ejemplo mostrado, se presenta un mecanismo 76 para establecer y fijar la posición de la cámara hidráulica 71. Este mecanismo 76 es operable por el usuario del primer elaborador de bebida 1 para influir en el sabor del café expreso según sus deseos, ajustando la presión de elaboración. El hecho es que cuando la cámara hidráulica 71 está posicionada más cerca de la salida 12 de la cámara de elaboración 10, se hace que el miembro de presión 60 restrinja la salida 12 a una presión más alta que cuando la cámara hidráulica 71 está posicionada más lejos de la salida 12.

El caudalímetro 31 se usa en un proceso de control de la cantidad de café expreso que va a emitir el primer elaborador de bebida 1 durante un proceso de elaboración, cantidad que puede adaptarse al tamaño de un receptáculo tal como una taza para recibir el café expreso. En el ejemplo que se muestra, el caudalímetro 31 se dispone entre el depósito de agua 20 y la bomba 30.

Con referencia a la Fig. 3, cabe destacar que la combinación de válvulas 32, 33, 34 comprende tres válvulas 32, 33, 34, a saber, una válvula antirretorno 32, una válvula de derivación 33 y una válvula de seguridad 34. El funcionamiento de estas válvulas 32, 33, 34 se explica más adelante.

A continuación, la disposición del primer elaborador de bebida 1 se describirá más adelante mencionando las particularidades de diversos tubos hidráulicos 81, 82, 83. Un tubo hidráulico de elaboración 81 se extiende desde el depósito de agua 20 hasta la entrada 11 de la cámara de elaboración 10. En dirección desde el depósito de agua 20 hasta la cámara de elaboración 10, el caudalímetro 31, la bomba 30, la válvula antirretorno 32, el bloque térmico 40 y la válvula 50 están dispuestos sucesivamente en el tubo hidráulico de elaboración 81. Un tubo hidráulico restrictivo 82 se extiende desde una posición en el tubo hidráulico de elaboración 82, en particular, una posición entre la bomba 30 y un lado de entrada 32a de la válvula antirretorno 32, hasta el accionador hidráulico 70. Un tubo hidráulico de retorno 83 se extiende desde el depósito de agua 20 hasta una posición en el tubo hidráulico de elaboración 81, en particular, una posición entre un lado de salida 32b de la válvula antirretorno 32 y la entrada 11 de la cámara de elaboración 10. La válvula de derivación 33 está dispuesta de manera que se permita que el tubo hidráulico restrictivo 82 descargue en el tubo hidráulico de retorno 83, en donde cabe destacar que la dirección de un posible flujo a través de la válvula de derivación 33 es una dirección hacia el depósito de agua 20. Asimismo, la válvula de seguridad 34 se dispone en el tubo hidráulico de retorno 83.

La válvula antirretorno 32 se solicita hacia una posición cerrada, es decir, una posición para bloquear un flujo de fluido. Por ejemplo, la presión umbral de apertura de la válvula antirretorno 32 puede ser de aproximadamente 0,2 MPa (2 bar). Cuando el usuario decide tomarse un café expreso, lo que se debe hacer es asegurarse de que se haya colocado una cantidad adecuada de café molido en la cámara de elaboración 10, que el depósito de agua 20 contenga una cantidad suficiente de agua y que el mecanismo 76 para ajustar la presión de elaboración esté establecido correctamente e iniciar un proceso de elaboración, lo que implica activar la bomba 30. En primer lugar, la presión que se ha acumulado en el fluido por la influencia de la bomba 30 es relativamente baja, por lo que la válvula antirretorno 32 permanece cerrada. En el proceso, al menos la caída de presión en la válvula antirretorno 32 provoca una presión que acciona el accionador hidráulico 70. Como resultado, el accionador hidráulico 70 hace que el miembro de presión 60 se mueva a la posición extendida como se muestra en las Figs. 1 y 2a. En ese punto, se realiza una restricción 61 en la salida 12 de la cámara de elaboración 10, lo que ayuda a alcanzar una presión de elaboración que sea lo bastante alta como para obtener una capa de crema y un tiempo de elaboración que sea lo bastante largo como para obtener un buen sabor.

En segundo lugar, la presión en el fluido alcanza el nivel de la presión umbral de apertura de la válvula antirretorno 32, como resultado de lo cual la válvula antirretorno 32 se abre. En ese momento, el fluido ya no solo está presurizado en el tubo hidráulico restrictivo 82, sino también en el tubo hidráulico de elaboración 81. Como resultado, se hace fluir agua a través del bloque térmico 40 y la válvula 50, al interior de la cámara de elaboración 10, para que pueda tener lugar el proceso de elaboración en sí. En el proceso, la presión en la cámara de elaboración 10 aumenta mientras la salida 12 de la cámara de elaboración 10 se mantenga prácticamente cerrada por medio del miembro de presión 60, en donde se realiza un equilibrio entre la caída de presión sobre la restricción 61 y la presión ejercida por el miembro de presión 60 sobre el manguito por influencia del accionador hidráulico 70. A este respecto, Cabe destacar que el miembro de presión 60 está conectado al accionador hidráulico 70 a través de unos medios resilientes oprimibles que

pueden comprender un resorte 62 adecuado. A efectos de ilustración, una longitud por defecto del resorte 62 se ha indicado por medio de una línea discontinua en las Figs. 1, 2a y 2b en la posición del resorte 62. Cuando la bomba 30 pasa al estado desactivado, la presión de fluido cae, la válvula antirretorno 32 se cierra para que el tubo hidráulico de elaboración 81 se interrumpa y la válvula de derivación 33 se abre para que se pueda descargar fluido desde la cámara hidráulica 71 del accionador hidráulico 70 hasta el depósito de agua 20. Como resultado, el miembro de presión 60 está retraído y se permite que el café expreso se descargue desde la cámara de elaboración 10 a través de la salida 12. Dado que la restricción 61 de la salida 12 de la cámara de elaboración 10 se ha eliminado prácticamente cuando el miembro de presión está en la posición retraída, no se produce la situación de una presión remanente y un disco de café muy mojado. Con respecto a la válvula de derivación 33, cabe destacar que esta válvula 33 está solicitada hacia una posición abierta, en donde la presión umbral de cierre es relativamente baja, por ejemplo, de aproximadamente solo 0,1 MPa (1 bar).

La válvula de seguridad 34 está solicitada hacia una posición cerrada, en donde una presión umbral de apertura de la válvula de seguridad 34 es relativamente alta, por ejemplo, aproximadamente 2 Mpa (20 bar). Cuando, por algún motivo, por ejemplo, cuando la restricción 61 de la salida 12 de la cámara de elaboración 10 no se ha eliminado debido a una obstaculización de la combinación del miembro de presión 60 y del accionador hidráulico 70, la presión en la cámara de elaboración 10 y el tubo hidráulico de elaboración 81 asociado aumenta hasta un nivel que es lo bastante alto como para abrir la válvula de seguridad 34, la presión se libera basándose en una descarga del fluido al depósito de agua 10 a través del tubo hidráulico de retorno 83. Ventajosamente, se proporciona un mecanismo para interrumpir el proceso de elaboración cuando se detecta la ausencia de flujo por medio del caudalímetro 31.

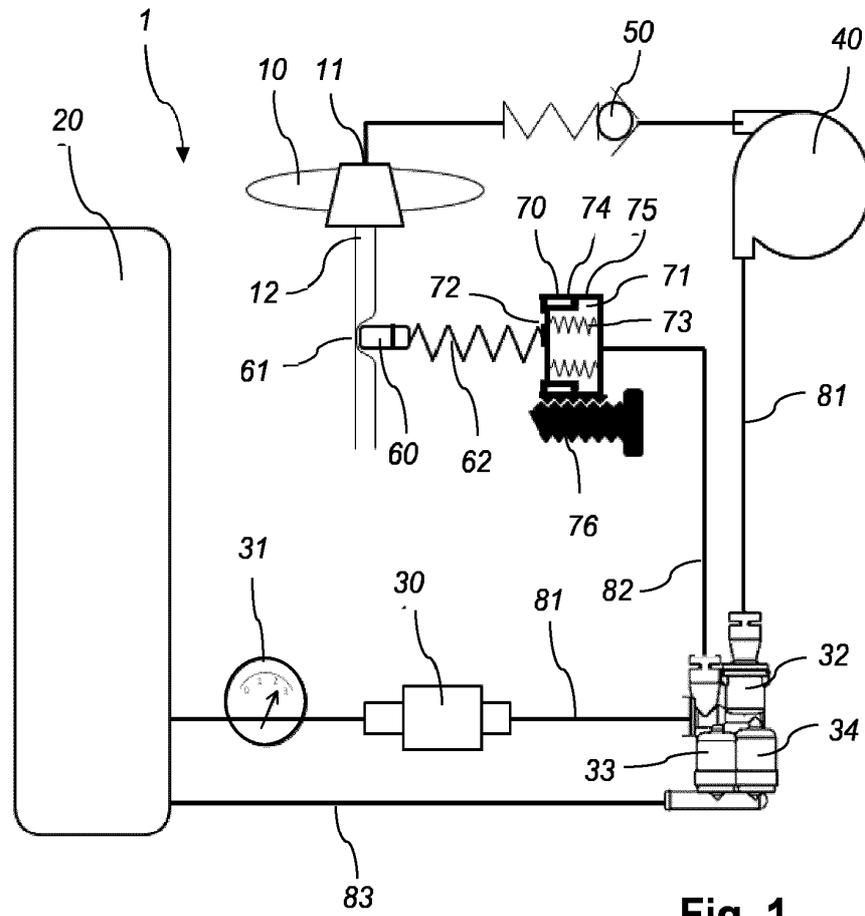
La Fig. 4 ilustra la disposición de un dispositivo 2 de acuerdo con una segunda realización de la invención, que, al igual que el primer elaborador de bebida 1, es adecuada para su uso en la elaboración de un café expreso que tenga una capa de crema y que en lo sucesivo se denominará segundo elaborador de bebida 2. El segundo elaborador de bebida 2 se parece al primer elaborador de bebida 1 en gran medida. Una diferencia notable entre los elaboradores de bebida 1, 2 se encuentra en los hechos de que en el segundo elaborador de bebida 2, la salida 12 de la cámara de elaboración 10 no comprende un manguito flexible y no hay ningún miembro de presión 60. En su lugar, la salida 12 está hecha como un orificio en la cámara de elaboración 10, en donde se ha provisto una varilla 65 que tiene un extremo libre 66 ahusado que está situado al nivel de la salida 12. Debido a la forma ahusada del extremo libre 66, la salida 12 está restringida en mayor medida cuando la varilla 65 se desplaza a una posición más extendida y la restricción 61 de la salida 12 se reduce cuando la varilla 65 se desplaza a una posición más retraída. Aparte de estos aspectos del segundo elaborador de bebida 2, la disposición del segundo elaborador de bebida 2 corresponde a la disposición del primer elaborador de bebida 1. Por ende, el segundo elaborador de bebida 2 se opera de manera similar al primer elaborador de bebida 1, en donde la medida en la que la salida 12 de la cámara de elaboración 10 está restringida está determinada por medio de la varilla 65 dispuesta de manera móvil que tiene el extremo libre 66 ahusado. Como ya se ha explicado con respecto al primer elaborador de bebida 1, la restricción 61 se crea justo antes del inicio de un proceso real de elaboración debido a la aplicación de la válvula antirretorno 32, y la restricción 61 se minimiza o incluso se elimina completamente después de que la bomba 30 haya pasado al estado desactivado, en donde el fluido se descarga del accionador hidráulico 70 al depósito de agua 20 a través de la válvula de derivación 33.

Para un experto en la materia resultará evidente que el alcance de la invención no está limitado a los ejemplos expuestos en lo que precede, sino que diversas variaciones y modificaciones de la misma son posibles sin desviarse del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

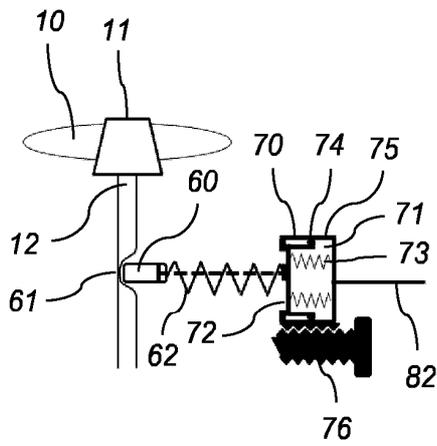
**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1, 2) para preparar una bebida basándose en la interacción entre un extracto de bebida y un fluido extractor, en particular, una bebida que tiene una capa cremosa, comprendiendo el dispositivo (1, 2):
- una cámara de elaboración (10) para alojar una cantidad del extracto de bebida, que tiene una entrada (11) para recibir el fluido extractor y una salida (12) para descargar la bebida,
  - unos medios de bombeo (30) para desplazar el fluido extractor de una fuente (20) del fluido extractor a la cámara de elaboración (10) y para forzar al fluido extractor a fluir a través de la cantidad de extracto de bebida que pueda estar presente en la cámara de elaboración (10),
  - unos medios de restricción (60, 65) que son móviles entre una posición activada para realizar una restricción (61) en la salida (12) de la cámara de elaboración (10) y una posición desactivada para minimizar la restricción (61) en la salida (12) de la cámara de elaboración (10), y
  - unos medios de accionamiento (70) para controlar la posición de los medios de restricción (60, 65) con relación a un estado actual de los medios de bombeo (30), medios de accionamiento (70) que están configurados y dispuestos para ser operativos por la influencia de la presión ejercida por los medios de bombeo (30) sobre el fluido en el estado actual del mismo, estando en comunicación fluida con los medios de bombeo (30), y estando dichos medios de accionamiento (70) configurados y dispuestos para que los medios de restricción (60, 65) pasen a la posición activada cuando los medios de bombeo (30) se operan y para que los medios de restricción (60, 65) pasen a la posición desactivada cuando los medios de bombeo (30) pasan a un estado desactivado.
2. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende unos medios de bloqueo (32) para bloquear un flujo de fluido entre los medios de bombeo (30) y la cámara de elaboración (10) siempre que la presión ejercida por el fluido sobre los medios de bloqueo (32) esté por debajo de una presión umbral predeterminada, en donde los medios de accionamiento (70) están en comunicación fluida tanto con los medios de bombeo (30) como con los medios de bloqueo (32), en una posición entre los medios de bombeo (30) y los medios de bloqueo (32).
3. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de accionamiento comprenden un accionador hidráulico (70) que tiene una cámara hidráulica (71) que está abierta por un lado y un miembro de sellado (72) para sellar el lado abierto de la cámara hidráulica (71), miembro de sellado (72) que es móvil en la cámara hidráulica (71), en una dirección hacia el lado abierto de la cámara hidráulica (71) por la influencia de la presión ejercida por el fluido y en una dirección más profunda dentro de la cámara hidráulica (71) por la influencia de los medios de sollicitación (73).
4. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la cámara hidráulica (71) del accionador hidráulico (70) es móvil en la misma dirección que el miembro de sellado (72), y en donde el dispositivo (1, 2) comprende unos medios (76) para desplazar la cámara hidráulica (71) y fijar la posición de la cámara hidráulica (71).
5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la salida (12) de la cámara de elaboración (10) comprende un manguito flexible, en donde los medios de restricción comprenden un miembro de presión (60) que es móvil entre una posición extendida para presionar una porción de pared del manguito hacia dentro y una posición retraída para minimizar la medida en la que el miembro de presión (60) actúa sobre el manguito.
6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el miembro de presión (60) está conectado a los medios de accionamiento (70) a través de unos medios resilientes oprimibles (62).
7. Dispositivo (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de restricción comprenden una combinación de varilla-en-orificio (12, 65), en donde la varilla (65) tiene un extremo libre ahusado (66) y en donde la varilla (65) es móvil entre una posición extendida para bloquear parcialmente el orificio (12) y una posición retraída para minimizar la medida en la que la varilla (65) bloquea el orificio (12).
8. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de accionamiento (70) están dispuestos aguas abajo de los medios de bombeo (30).
9. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los medios de bloqueo comprenden una válvula antirretorno (32) que está solicitada hacia una posición cerrada para bloquear un flujo de fluido.
10. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende una combinación de válvulas (32, 33, 34) incluyendo la válvula antirretorno (32), y que además comprende un número de tubos hidráulicos (81, 82, 83) conectados a la combinación de válvulas (32, 33, 34), en donde un tubo hidráulico de elaboración (81) se extiende entre la fuente (20) del fluido extractor y la entrada (11) de la cámara de elaboración (10), en donde los medios de bombeo (30) y la válvula antirretorno (32) están dispuestos en una posición del tubo hidráulico de elaboración (81), y en donde un tubo hidráulico restrictivo (82) que se extiende hasta los medios de accionamiento (70) está conectado al tubo hidráulico de elaboración (81), en particular a una posición entre los medios de bombeo (30) y un lado de entrada (32a) de la válvula antirretorno (32).

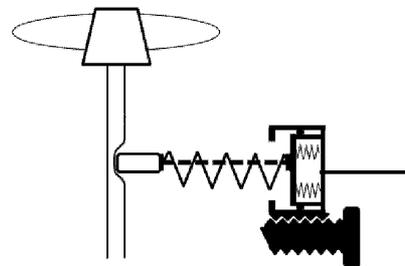
- 5 11. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde un tubo hidráulico de retorno (83) que se extiende hasta la fuente (20) del fluido extractor está conectado al tubo hidráulico de elaboración (81), en particular, en una posición entre un lado de salida (32b) de la válvula antirretorno (32) y la entrada (11) de la cámara de elaboración (10), en donde la combinación de válvulas (32, 33, 34) comprende una válvula de derivación (33) para permitir que el tubo hidráulico restrictivo (82) descargue en el tubo hidráulico de retorno (83), en donde la válvula de derivación (33) está solicitada hacia una posición abierta para permitir que pase un flujo de fluido, y en donde una presión umbral de cierre de la válvula de derivación (33) es menor que una presión umbral de apertura de la válvula antirretorno (32).
- 10 12. Dispositivo (1, 2) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la combinación de válvulas (32, 33, 34) comprende una válvula de seguridad (34) que está solicitada hacia una posición cerrada para bloquear un flujo de fluido, y que está dispuesta sobre el tubo hidráulico de retorno (83), y en donde una presión umbral de apertura de la válvula de seguridad (34) es más alta que la presión umbral de apertura de la válvula antirretorno (32).
- 15 13. Método para preparar una bebida basándose en la interacción entre un extracto de bebida y un fluido extractor, en particular, una bebida que tiene una capa cremosa, en donde una cantidad del extracto de bebida está posicionada dentro de una cámara de elaboración (10) que tiene una entrada (11) para recibir el fluido extractor y una salida (12) para descargar la bebida, en donde los medios de bombeo (30) se aplican para desplazar el fluido extractor de una fuente (20) del fluido extractor a la cámara de elaboración (10) y para forzar al fluido extractor a fluir a través de la cantidad de extracto de bebida que pueda estar presente en la cámara de elaboración (10) y en donde se realiza una restricción (61) en la salida (12) de la cámara de elaboración (10), solo durante el funcionamiento de los medios de bombeo (30), minimizándose la restricción (61) después de que los medios de bombeo (30) hayan pasado al estado desactivado.
- 20 14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde los medios de restricción (60, 65) están provistos y aplicados para realizar la restricción (61) en la salida (12) de la cámara de elaboración (10), en donde unos medios de accionamiento (70) están provistos y aplicados para controlar una posición de los medios de restricción (60, 65), en donde el fluido extractor presurizado se suministra a los medios de accionamiento (70) en cuanto se operan los medios de bombeo (30) y en donde se deja que el fluido se drene desde los medios de accionamiento (70) de vuelta a la fuente (20) del fluido extractor, sorteando los medios de bombeo (30), en cuanto los medios de bombeo (30) hayan pasado al estado desactivado.
- 25 30



**Fig. 1**



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**

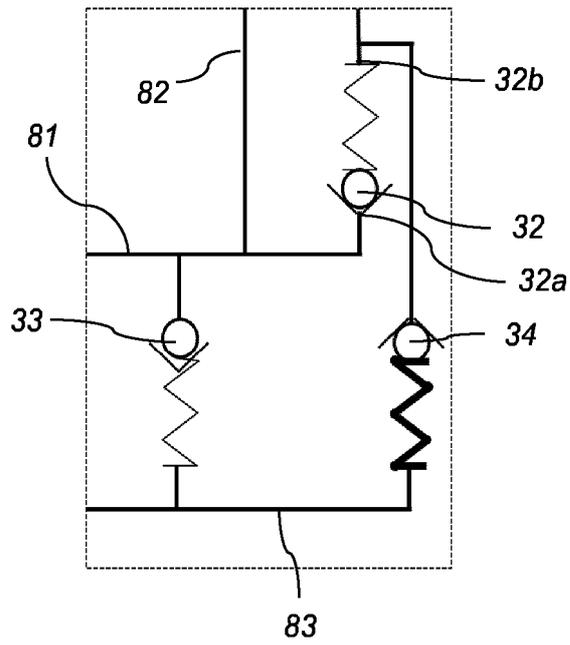


Fig. 3

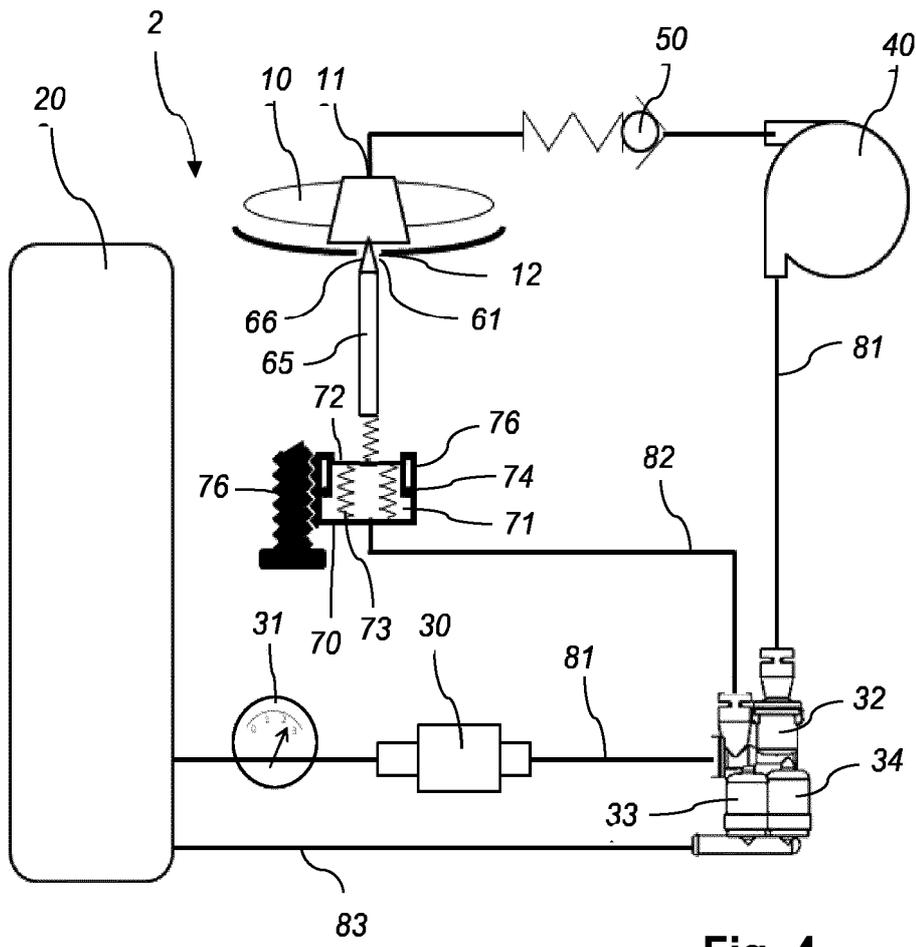


Fig. 4