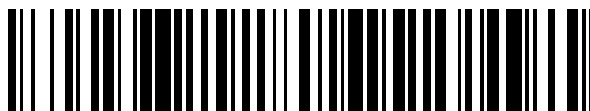


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 260**

51 Int. Cl.:

A47J 31/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2009 E 09737786 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 2268175**

54 Título: **DISPOSITIVO DE PREPARACIÓN DE BEBIDAS.**

30 Prioridad:

30.04.2008 DE 102008021777

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

26.06.2013

73 Titular/es:

**EUGSTER/FRISMAG AG (100.0%)
Fehlweisstrasse 14
8580 Amriswil, CH**

72 Inventor/es:

**STUTZ, DIETER;
FISCHER, DANIEL y
HÜPPI, MARCEL, W.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 409 260 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de preparación de bebidas.

La invención concierne a un procedimiento para producir una bebida según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El dispositivo de preparación de bebidas comprende un dispositivo de bebida caliente, especialmente para la preparación de café o espresso, y un dispositivo de refrigeración unido con él en materia de flujo según el preámbulo de la reivindicación 1, y sirve para la producción de una bebida conforme a lo esbozado en este documento.

10 Tanto para la producción de bebidas calientes, cuya temperatura está por encima de la temperatura ambiente, especialmente café/espresso, como para la producción de bebidas frías se conocen de por sí procedimientos y dispositivos, pero estos no son adecuados para obtener con sabor optimizado el producto de consumo, sea una bebida caliente arbitrariamente seleccionable o una bebida fría derivada de ésta por refrigeración, con un mismo dispositivo de preparación de bebidas calientes en cantidades o porciones como las que son típicas en la gastronomía o en los hogares.

Como bebida fría se entiende aquí especialmente café helado, pero también agua enfriada, la llamada agua fría. El agua enfriada deberá emplearse eventualmente para la preparación de bebidas a partir de un polvo instantáneo.

15 En general, se entenderá por bebida fría o helada una bebida que presenta una temperatura inferior en cualquier caso a la temperatura ambiente, preferiblemente inferior a 15°C y en particular preferiblemente comprendida entre 5°C y 8°C.

20 Por el término de bebida caliente deberá entenderse también en el presente texto agua caliente como la que se emplea especialmente para la preparación de té o polvo instantáneo de productos alimenticios y sabrosos, también combinaciones de productos alimenticios para la preparación de sopas o similares.

25 Entre los dispositivos conocidos habituales de preparación de bebidas calientes, que incluyen típicamente un generador de agua caliente, se cuentan los dispositivos o máquinas de preparación de café/espresso, que comprenden sustancialmente una unidad de infusión, un calentador de agua y una bomba de agua para alimentar el calentador de agua, estando conectada la bomba de agua a un depósito de agua que ofrece agua fresca como fuente de agua.

Por el término fuente de agua se entenderá en el presente texto, aparte de un depósito de agua de esta clase, una tubería de agua como la que está instalada en un edificio.

30 Cuando deba elaborarse adicionalmente café de un dispositivo habitual de preparación de café/espresso para obtener café helado, es generalmente necesario un proceso engorroso y complicado de realizar para refrigerar el café caliente, es decir que no se puede obtener inmediatamente sin más medidas café helado a partir de café recién puesto en infusión. Típicamente, se almacena en un recipiente la bebida caliente, especialmente café/espresso, antes y/o durante la refrigeración para dejar que actúe sobre la bebida caliente un refrigerante, tal como hielo, agua helada o un cuerpo refrigerante, hasta que se rebaje su temperatura en grado suficiente para fines de disfrute. Debido a largos tiempos de permanencia de la bebida caliente, eventualmente antes del proceso de refrigeración o durante el proceso de refrigeración, se puede perjudicar el sabor de la bebida fría producida.

35 Para conseguir una refrigeración sencilla y rápida de una bebida, cuya temperatura de partida deberá ser de hasta 30°, es decir que no representa una bebida caliente típica, es ya conocido un aparato de refrigeración por circulación que comprende un depósito térmicamente aislado para recibir un refrigerante, tal como hielo, agua helada, agua de cañería o salmuera refrigerante, así como un serpentín de refrigeración dispuesto en el refrigerante y hecho de material térmicamente conductivo, a través del cual deberá circular con velocidad moderada la bebida que se debe enfriar (documento DE 1 730 508 U). Sin embargo, este aparato de refrigeración por circulación es poco adecuado para el enfriamiento de bebidas calientes, tales como café o espresso recién preparado, especialmente en grandes cantidades como las que se necesitan para la gastronomía, entre otras cosas porque el refrigerante que debe absorber calor de la bebida tiene que cargarse primero en el depósito térmicamente aislado y entonces, en uso, apenas puede ceder el calor tomado del depósito térmicamente aislado, de modo que disminuye la acción de refrigeración, especialmente cuando no están previstas grandes cantidades de refrigerante.

40 Para conseguir una refrigeración sencilla y rápida de una bebida, cuya temperatura de partida deberá ser de hasta 30°, es decir que no representa una bebida caliente típica, es ya conocido un aparato de refrigeración por circulación que comprende un depósito térmicamente aislado para recibir un refrigerante, tal como hielo, agua helada, agua de cañería o salmuera refrigerante, así como un serpentín de refrigeración dispuesto en el refrigerante y hecho de material térmicamente conductivo, a través del cual deberá circular con velocidad moderada la bebida que se debe enfriar (documento DE 1 730 508 U). Sin embargo, este aparato de refrigeración por circulación es poco adecuado para el enfriamiento de bebidas calientes, tales como café o espresso recién preparado, especialmente en grandes cantidades como las que se necesitan para la gastronomía, entre otras cosas porque el refrigerante que debe absorber calor de la bebida tiene que cargarse primero en el depósito térmicamente aislado y entonces, en uso, apenas puede ceder el calor tomado del depósito térmicamente aislado, de modo que disminuye la acción de refrigeración, especialmente cuando no están previstas grandes cantidades de refrigerante.

45 En un aparato conocido para la preparación de bebidas calientes/frías según el documento US 5 724 883 A con una palanca para desviar la bebida caliente preparada se puede desplazar por debajo de un racor de salida para bebida caliente obtenida una superficie de desviación dispuesta sobre una cazoleta de refrigeración por aire, estando esta superficie y esta cazoleta libremente expuestas ambas a la atmósfera circundante. La superficie de desviación y la cazoleta de refrigeración por aire presentan sendas aberturas a través de las cuales la bebida caliente puede circular directamente del racor de salida a un recipiente de recogida. En la otra posición de la palanca el racor de salida no se encuentra sobre la abertura, sino sobre la superficie de desviación desplazada, la cual conduce la bebida caliente a través de la abertura para que caiga sobre la cazoleta de refrigeración por aire, sobre la cual se extiende la bebida

caliente formando una delgada capa para producir una eficaz refrigeración por aire mediante evaporación o vaporización, y únicamente entonces llega la bebida al recipiente de recogida. Debido a este dispositivo de conmutación se empeora aromáticamente la bebida caliente que se debe enfriar.

5 En un aparato ya conocido de preparación de bebida según el documento GB 2 163 727 están dispuestas debajo de una abertura de descarga de una primera tubería de descarga de bebida, que descarga una bebida caliente, especialmente café puesto en infusión, dos segundas tuberías de descarga de modo que éstas, colocadas debajo de la abertura de descarga de la primera tubería de descarga, pueden recibir discrecionalmente la bebida caliente para conducirla directamente a un recipiente de recogida o indirectamente a otro recipiente de recogida a través de un tanque con agua enfriada actuante como refrigerante. Las salidas de las segundas tuberías de descarga están configuradas frecuentemente en forma de embudo para la recepción discrecional de la bebida, y sobre estas 10 entradas de forma de embudo se encuentra una compuerta de desviación conmutable con un solenoide. Aparte del deterioro aromático de la bebida descargada a través de este dispositivo de conmutación, la construcción abierta del dispositivo de conmutación no es compacta. Puede ensuciar el espacio de montaje de éste.

15 Por tanto, la presente invención se basa en el problema de hacer que, evitando los inconvenientes de los procedimientos de preparación u obtención de bebidas conocidos, se obtengan discrecionalmente bebidas calientes o bebidas frías de una manera rápida y efectiva con la temperatura deseada para su disfrute, en cada caso con una calidad de sabor de alto valor y en cantidades o porciones de bebida como las que son típicas para la gastronomía o para los hogares. Este versátil procedimiento deberá poder ser realizado con un pequeño coste en materia de aparatos.

20 Este problema se resuelve con un dispositivo de preparación de bebidas dotado de las características indicadas en la reivindicación 1.

Con este aparato de preparación de bebidas se realiza un procedimiento según el cual en un primer paso del mismo se prepara de una manera usual hasta ahora una bebida caliente con un dispositivo conocido de preparación de 25 bebidas calientes, después de lo cual, si se desea, se puede consumir la bebida caliente como tal o bien se produce, a petición, una bebida fría enfriando continuamente la bebida caliente hasta la temperatura de la bebida fría por medio de un dispositivo de refrigeración en un segundo paso del procedimiento que sigue directamente al primer paso del mismo, sustancialmente sin aportación directa de refrigerantes, especialmente hielo, agua helada o cuerpos de refrigeración. Debido a la sucesión directa de los dos pasos del procedimiento y al proceso de refrigeración continua se garantiza una bebida fría de alto valor en materia de sabor. La sucesión directa se materializa produciendo inmediata y continuamente la bebida fría, sin almacenamiento intermedio de la bebida 30 caliente en un recipiente, por medio del dispositivo de refrigeración a través del cual circula la bebida caliente que se debe enfriar. El dispositivo de refrigeración puede estar materializado con un grupo de refrigeración activa, tal como un compresor o un absorbedor o preferiblemente una disposición de elemento Peltier. Los pasos del procedimiento se desarrollan con ahorro de espacio y con cortos recorridos de fluido en un único aparato de preparación de bebidas, es decir, dentro de una carcasa que incluye tanto el dispositivo de preparación de bebidas calientes como el dispositivo de refrigeración.

40 El compacto dispositivo de preparación de bebidas según la invención parte de un aparato de preparación de bebidas en una sola carcasa en la que son cortas las uniones de fluido necesarias. A través de una tubería de bebida caliente de este dispositivo de preparación de bebidas se puede alimentar continuamente una bebida caliente al dispositivo de refrigeración.

45 Para efectuar una rápida conmutación discrecional del dispositivo de preparación de bebidas desde una descarga de bebida caliente hasta una descarga de bebida fría, y viceversa, se ha previsto una disposición de válvula, por ejemplo una válvula multivía, en una salida del dispositivo de preparación de bebidas calientes, especialmente la unidad de infusión, para unir ésta directamente a través de la disposición de válvula con una salida de bebida caliente del dispositivo de preparación de bebidas, debajo de la cual están colocados, por ejemplo, uno o varios recipientes de recogida de espresso, o, alternativamente, para unirla con la entrada del dispositivo de refrigeración, especialmente la primera disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor. En el último caso, la bebida caliente, por ejemplo café, puede circular de la salida del dispositivo de preparación de bebidas calientes a la primera disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor y a continuación puede entrar como bebida 50 fría, por ejemplo, en un recipiente de recogida de café helado a través de la salida de bebida fría del dispositivo de preparación de bebidas.

En lugar de una salida de bebida caliente y una salida de bebida fría separadas puede servir también para la descarga discrecional de bebida una tubería de salida de bebida(fría) que se ha definido más arriba.

55 En una versión ampliada según la reivindicación 2 la disposición de válvula puede estar dispuesta también entre la tubería de agua de mezcla unida con la fuente de agua y la entrada del dispositivo de refrigeración o la primera disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor y/o la tubería de salida de bebida/fría, para añadir agua de mezcla a la bebida caliente antes o después de su enfriamiento en el primer intercambiador de calor.

Para lograr una rápida activación discrecional de esta y otras funciones del dispositivo de preparación de bebidas se ha previsto según la reivindicación 3 que la disposición de válvula esté equipada con entradas para agua caliente, bebida caliente y agua de mezcla, así como con salidas para bebida a enfriar o bebida fría resultante de ésta, agua de mezcla y bebida caliente. Las uniones entre estas entradas y salidas pueden ajustarse de una manera fácil de manejar por medio de una unidad de control previamente programada de conformidad con las clases de bebida o las clases de preparación deseadas. La unidad de control se utiliza convenientemente, además, para la activación o desactivación de determinadas unidades funcionales del dispositivo de preparación de bebidas, especialmente su dispositivo de preparación de bebidas calientes, tal como un dispositivo de preparación de café/espresso, y eventualmente componentes individuales tales como bombas o calentadores de agua. Mediante una amplia activación o desactivación de las unidades funcionales y los componentes se puede simplificar o sustituir ampliamente la disposición de válvula.

Por ejemplo, para preparar alternativamente agua fría y descargarla por la salida de bebida del aparato de preparación de bebidas frías, especialmente por la tubería de salida de bebida fría, la unidad de control puede estar configurada de modo que, estando desconectado el dispositivo de preparación de bebidas calientes, el dispositivo de refrigeración, especialmente el grupo de frío del primer intercambiador de calor, sea alimentado por la tubería de agua de mezcla, para lo cual está intercalada eventualmente la bomba de agua de mezcla.

La unidad de control puede estar configurada también convenientemente según la reivindicación 21 de modo que a través de ella se pueda conmutar el grupo de frío del primer intercambiador de calor a un modo de espera en el que se enfría previamente el agente frigorífico del grupo de frío en una tubería de circulación del agente frigorífico. Se reduce o evita así un tiempo de espera para alcanzar la temperatura prevista para el enfriamiento de la primera disposición de canal de flujo en el primer intercambiador de calor.

El dispositivo de refrigeración empleado en el dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 1 comprende al menos un primer intercambiador de calor que presenta al menos una primera disposición de canal de flujo para la circulación continua de una bebida a enfriar o una bebida caliente, especialmente espresso, la cual está unida por el lado de salida con la salida de bebida fría del aparato de preparación de bebidas, así como un grupo de frío que está en unión termoconductora con el intercambiador de calor.

Según la reivindicación 14, el primer intercambiador de calor puede contar con una segunda disposición de canal de flujo que está en buena unión termoconductora con la primera disposición de canal de flujo y que está dispuesta en un circuito de agente frigorífico con un grupo de frío, según la reivindicación 4 un grupo de frío por compresión o según la reivindicación 5 un grupo de frío por absorción. En este caso, un evaporador del grupo de frío puede estar formado de manera especialmente ventajosa según la reivindicación 15 directamente a través de la segunda disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor, con lo que se consigue un buen rendimiento.

En lugar de un grupo de frío por compresión o un grupo de frío por absorción dispuestos en un circuito de agente frigorífico puede estar prevista como grupo de frío una disposición de elemento Peltier. La disposición de elemento Peltier, como mínimo un elemento Peltier, con ventajas en sí conocidas, está en unión termoconductora, concretamente en su lado frío Peltier, según la reivindicación 5, simplemente con una disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor para conducir a su través la bebida a enfriar o la mezcla de bebida/agua fría o el agua fría.

Para enfriar el lado caliente Peltier de la disposición de elemento Peltier y para conseguir un mejor aprovechamiento de la energía, el lado caliente Peltier de la disposición de elemento Peltier puede estar en buena unión termoconductora, según la reivindicación 6, con una disposición de canal de flujo de un segundo intercambiador de calor, es decir, una unidad intercambiadora de calor, a través de cuya disposición de canal de flujo se conduce el agua al dispositivo de preparación de bebidas calientes o al calentador de circulación. Por tanto, un bloque con la disposición de elemento Peltier representa en este caso un intercambiador de calor doble, concretamente en el lado frío Peltier para enfriar la bebida fría y en el lado caliente Peltier para precalentar el agua de infusión en la tubería de alimentación del calentador de circulación.

El dispositivo de preparación de bebidas adecuado para la producción discrecional alternativa de una bebida caliente o una bebida fría puede configurarse simplemente según la reivindicación 7, en caso de que se desee bebida caliente como producto final o como producto de consumo, de modo que la bebida caliente preparada en el aparato de preparación de bebidas calientes sea descargado del aparato de preparación de bebidas por desactivación del dispositivo de refrigeración o por evitación de flujo a través del mismo.

Como medida ventajosa adicional para conseguir la temperatura final deseada de la bebida fría puede añadirse, según la reivindicación 8, agua enfriada de la fuente de agua a la bebida caliente enfriada después del dispositivo de refrigeración, considerado en la dirección de flujo. Es suficiente con ello una pequeña potencia de refrigeración del dispositivo de refrigeración, el cual, por este motivo, puede estar configurado de una manera especialmente compacta con estrechos canales.

Sirve también para rebajar la potencia de refrigeración del dispositivo de refrigeración la medida según la

reivindicación 9, conforme a la cual se añade agua de la fuente de agua a la bebida caliente antes del dispositivo de refrigeración, considerado en la dirección de flujo. Con el agua añadida, que es agua fresca, se limpia también ventajosamente el dispositivo de refrigeración. El agua a mezclar como se ha dicho antes se denomina también agua de mezcla.

- 5 Por lo demás, para la producción alternativa de una bebida caliente como producto de consumo el dispositivo de refrigeración según la reivindicación 7 está configurado como desactivable o evitable en materia de flujo.

Para la habilitación alternativa de agua fría enfriada como producto de consumo o como etapa preliminar de una bebida fría a preparar más tarde, el dispositivo de preparación de bebidas calientes puede ser, según la reivindicación 10, evitado en materia de flujo o al menos parcialmente desactivado.

- 10 En particular, el dispositivo de preparación de bebidas calientes puede ser evitado en materia de flujo preferiblemente según la reivindicación 11 por medio de la tubería de agua de mezcla que está unida con la fuente de agua. Esta vía de flujo puede ser activada convenientemente, según la reivindicación 12, con una bomba de agua de mezcla dispuesta en la tubería de agua de mezcla.

- 15 Según la reivindicación 8, una tubería de agua de mezcla puede ser unida en materia de flujo con una salida del dispositivo de refrigeración para añadir agua de mezcla, especialmente agua de mezcla enfriada, a la bebida caliente enfriada.

A este fin, esta tubería de agua de mezcla puede extenderse especialmente a través de una disposición de válvula hasta una tercera disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor que está unida con la salida del dispositivo de refrigeración, especialmente una tubería de salida de bebida/fría.

- 20 (Siempre que una tubería de salida de bebida fría esté dispuesta de modo que ésta pueda descargar alternativamente también bebida caliente, se la designa en este texto como tubería de salida de bebida/fría.)

- 25 Para añadir agua de una fuente de agua a la bebida caliente antes del dispositivo de refrigeración, considerado en la dirección de flujo, se ha previsto la ejecución del dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 9, conforme a la cual la tubería de agua de mezcla, que está unida con la fuente de agua, puede ser unida con una entrada del dispositivo de refrigeración, especialmente una tubería de entrada del intercambiador de calor.

- 30 Para conseguir en una sola pasada por el intercambiador de calor un enfriamiento de la bebida caliente hasta la temperatura deseada de especialmente menos de 10°C se puede añadir a la bebida a enfriar, según la reivindicación 8 aguas abajo del primer intercambiador de calor o según la reivindicación 9 aguas arriba del primer intercambiador de calor, agua o agua de mezcla proveniente de la tubería de agua de mezcla que está unida con la fuente de agua, especialmente un depósito de agua. En el caso primeramente citado de la adición del agua de mezcla enfriada a la salida del primer intercambiador de calor se puede efectuar la adición a través de la tubería de agua de mezcla que es alimentada por la fuente de agua y a través de la tercera disposición de canal - subsiguiente en la dirección de flujo - del primer intercambiador de calor.

- 35 En las dos variantes de alimentación anteriores del agua de mezcla a la bebida a enfriar resulta ser más pequeña la cantidad de calor que se debe evacuar por la unidad de refrigeración. Debido a la aportación de agua de mezcla a la bebida caliente se obtiene una temperatura de mezcla. Por este motivo, la unidad de refrigeración tiene que enfriar la bebida solamente en una medida igual a la diferencia de temperatura entre la temperatura de mezcla y la temperatura final de la bebida fría. De esta manera, se puede producir también en grandes cantidades un llamado café helado que deberá tener una temperatura de menos de 10°C. La variación de la composición de la bebida fría frente a la bebida caliente por la adición del agua de mezcla es relativamente pequeña y puede compensarse ampliamente en materia de sabor produciendo para ello la bebida caliente, por ejemplo, como un concentrado de espresso, con lo que, después de la adición del agua de mezcla, la bebida fría puede adoptar la concentración de un café helado promedio.

- 45 Para la preparación de café/espresso como bebida caliente puede servir, según la reivindicación 13, un dispositivo de preparación de café/espresso que comprenda una unidad de infusión, un calentador de agua, especialmente un calentador de circulación, y una bomba de agua que esté conectada a una fuente de agua, especialmente a un depósito de agua para agua fresca que esté previsto típicamente para la preparación de café/espresso.

- 50 Sin embargo, con el depósito de agua puede estar unida convenientemente también aquí la tubería de agua de mezcla anteriormente mencionada para descargar agua fría para una bebida fría o agua de mezcla para mezclarla con una bebida caliente que se deba enfriar.

El calentador de agua de un dispositivo de preparación de café/espresso de esta clase puede utilizarse también para la generación de agua caliente como etapa preliminar de otra bebida caliente.

Según la reivindicación 15, el primer intercambiador de calor puede contar con una tercera disposición de canal de flujo que esté en buena unión termoconductor con la primera disposición de canal de flujo y eventualmente con la

segunda disposición de canal de flujo. Se enfría así el agua de mezcla antes de que ésta sea añadida a la bebida caliente enfríada o, alternativamente, sea descargada como agua fría.

Un condensador perteneciente también al grupo de frío por compresión o al grupo de frío por absorción puede, según la reivindicación 17, ser de una clase de construcción refrigerada por convección o bien puede ser de refrigeración forzada.

El condensador está integrado de manera especialmente conveniente, según la reivindicación 18, en un segundo intercambiador de calor que, aparte de la disposición de canal de flujo del condensador, comprende otra disposición de canal de flujo que está dispuesta en una tubería de alimentación al calentador de circulación del dispositivo de preparación de café/espresso o del dispositivo de producción de bebidas calientes. Se utiliza así el calor de condensación para precalentar el agua para la preparación de bebidas calientes, concretamente para la preparación de espresso o café.

Cuando la bebida caliente preparada en el dispositivo de preparación de bebidas calientes debe ser enfríada para convertirla en una bebida fría, se puede sustraer también calor de la bebida caliente en forma directa, es decir, sin un grupo de frío o una disposición de elemento Peltier, y se puede aprovechar el calor sustraído, con ahorro de energía de calentamiento, para precalentar el agua fresca que se alimenta al dispositivo de preparación de bebidas calientes para la siguiente preparación de bebidas calientes. A este fin, el calor sustraído a la bebida caliente se reconduce a esta agua o agua fresca con otro intercambiador de calor. En el caso de un dispositivo de preparación de café/espresso como dispositivo de preparación de bebidas calientes este intercambiador de calor está dispuesto, según la reivindicación 19, con una primera disposición de canal de flujo en la tubería de alimentación al calentador de circulación y con una segunda disposición de canal de flujo en la tubería de bebida caliente a la salida del dispositivo de preparación de café/espresso. Este otro intercambiador de calor consiste en el tercer intercambiador de calor cuando en la tubería de alimentación del calentador de circulación está dispuesta también una disposición de canal de flujo del segundo intercambiador de calor citado más arriba que toma calor perdido del dispositivo de refrigeración o del primer intercambiador de calor. En el último caso, la primera disposición de canal de flujo del tercer intercambiador de calor está dispuesta aguas abajo de la disposición de canal de flujo del segundo intercambiador de calor en la tubería de alimentación del calentador de circulación para que quede garantizado en ambos intercambiadores de calor un gradiente de temperatura con respecto a la tubería de alimentación del calentador de circulación. En caso de que no se deba enfriar la bebida caliente, especialmente café o espresso, esta segunda disposición de canal de flujo es bloqueada o puenteadada con una válvula. Esta válvula puede ser también parte integrante de la disposición de válvula citada más arriba. Con el tercer intercambiador de calor se alivian de carga el primero y el segundo intercambiadores de calor, así como el grupo de frío o la disposición de elemento Peltier, y estos pueden ser de dimensiones más pequeñas.

Según la reivindicación 20, la disposición de canal de flujo de los intercambiadores de calor anteriormente mencionados están realizados de manera especialmente preferida en técnica de microestructuras. Se puede construir así el intercambiador de calor en forma compacta, a cuyo fin en la variante con dos o tres disposiciones de canal de flujo todas ellas están dispuestas de manera hermética a la presión y al líquido en estrecho contacto geométrico y térmico de una con otra. Las disposiciones de canal de flujo pueden estar dispuestas de cualquier manera deseada, preferiblemente en ángulo recto o en paralelo entre ellas.

Para aumentar la fiabilidad del dispositivo de refrigeración del dispositivo de preparación de bebidas, especialmente cuando éste presenta al menos un primer intercambiador de calor con una disposición de canal de flujo para la bebida caliente a enfriar, se ha dispuesto, para impedir una obstrucción, por ejemplo con restos de material molido de café, un filtro de partículas entre la salida del dispositivo de preparación de bebidas calientes y el dispositivo de refrigeración, especialmente la disposición de canal de flujo citada. El filtro de partículas puede ser preferiblemente lavado, en concreto por medio de una tubería de lavado de flujo transversal en cada preparación de bebida caliente, especialmente cada preparación de espresso, o por medio de un programa de lavado especial.

En la reivindicación 22 se indica una combinación de elementos del dispositivo de preparación de bebidas que se puede utilizar de manera flexible y que presenta la forma de una caja de elementos de construcción modulares. Esta combinación de elementos facilita la instalación del dispositivo completo de preparación de bebidas, cuyo componente básico, el dispositivo de preparación de bebidas calientes, puede funcionar eventualmente también sin un aparato auxiliar, es decir que puede entregar una bebida caliente, y que, para una producción discrecional de bebida caliente deseada en el futuro, puede ser complementado con el aparato auxiliar, que se une de manera fluidica y también reotécnicamente óptima con el componente básico a través de la tubería de bebida caliente.

A continuación, se describe la invención con más detalle ayudándose de un dibujo con siete figuras, del cual pueden desprenderse detalles adicionales de sus características. Muestran:

La figura 1, una primera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas esquemáticamente representado,

La figura 2, una segunda forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas esquemáticamente

representado,

La figura 3, una tercera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas esquemáticamente representado,

La figura 4, un fragmento de una cuarta forma de realización en representación esquemática,

5 La figura 5, un fragmento de una quinta forma de realización en representación esquemática,

La figura 6, una sexta forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas, con la que se ha desarrollado adicionalmente la primera forma de realización, y

La figura 7, una séptima forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas, con la que se ha desarrollado adicionalmente la segunda forma de realización.

10 En el dibujo las partes constituyentes coincidentes en las formas de realización están provistas de símbolos de referencia iguales.

En todas las formas de realización y como se representan para la primera, la segunda, la tercera, la sexta y la séptima formas de realización del dispositivo de preparación de bebidas en las figuras 1 a 3, 6 y 7, está previsto un depósito de agua 1 en el que se almacena agua que se denomina seguidamente también agua fresca. El depósito de agua 1 provisto de un filtro de partículas está unido directamente en su salida, a través de una tubería de agua 2 y una bomba de agua 3 dispuesta en ella, en la primera forma de realización según la figura 1, con un calentador de circulación 4 que actúa como calentador de agua y que puede suministrar agua de infusión a una unidad de infusión para producir una cocción de espresso.

15

Todas las formas de realización del dispositivo de preparación de bebidas comprenden también un primer intercambiador de calor 16 ó 37 para preparar una bebida fría o café helado a partir del espresso puesto en infusión en la unidad de fusión 7 o de agua fría sin adición de espresso. A este fin, el primer intercambiador 16 está unido en la primera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas con un grupo de frío designado en general con 23 de modo que se refrigere el intercambiador de calor 16. En la primera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas y en la segunda forma de realización, en la que el grupo de frío se ha designado con 23', el grupo de frío 23 puede ser un grupo de frío por compresión o un grupo de frío por absorción, un componente esencial del cual, concretamente un compresor mecánico o térmico, ha sido designado con 24. El grupo de frío 23 ó 23' cuenta con un evaporador que en el primer intercambiador de calor 16 de las formas de realización primera y segunda del dispositivo de preparación de bebidas está formado por una segunda disposición de canal de flujo 27 del primer intercambiador de calor 16.

20

25 En la primera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 1 pertenecen también al grupo de frío 23 un condensador 25 refrigerado por convección y tramos de tubería 26, 28 del circuito de agente frigorífico que forman con el compresor/expulsor 24 y el evaporador 27 un circuito de refrigeración en el que circula un agente frigorífico.

30

La forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas representada en la figura 2 se diferencia de la primera forma de realización según la figura 1 en la refrigeración del condensador 33 del grupo de frío 23', cuyo condensador 33 es parte de un segundo intercambiador de calor 29 que presenta una disposición de canal de flujo 30 a través de la cual circula agua alimentada por la tubería de agua 2 y ésta precalienta entonces, por medio del calor residual del condensador 33, el agua de infusión alimentada al calentador de circulación 4 a través de una tubería 36 de alimentación de dicho calentador. Por tanto, con el segundo intercambiador de calor 29 se efectúan tanto una refrigeración del condensador 33 como un precalentamiento del agua de infusión para el calentador de circulación 4 en la tubería de alimentación 31 de dicho calentador. En el circuito de refrigeración en el que circula un agente frigorífico están dispuestos aquí el compresor/expulsor 24 del grupo de frío 23', el condensador 33 en el segundo intercambiador de calor 29, un condensador externo 34, el evaporador 27 y los tramos de unión 32, 35, 36 del circuito del agente frigorífico. El condensador externo 34 es necesario debido a que en el condensador 33 del segundo intercambiador de calor 29 se condensa solamente una parte del agente frigorífico. Por tanto, el condensador externo 34 garantiza una entrega más completa de la cantidad de calor del agente frigorífico.

35

En una tercera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas, tal como se representa en la figura 3, la refrigeración de un primer intercambiador de calor 37 se efectúa por medio de una disposición de elemento Peltier 39. La preparación del espresso y la alimentación del agua de mezcla se efectúan como en el caso de empleo de un grupo de frío por compresión o por absorción. Por tanto, esta forma de realización se diferencia de las formas de realización primera y segunda por la disposición de elemento Peltier 39 constituida por uno o varios elementos Peltier, cuyo lado frío Peltier 40 está en buen contacto termoconductor con el primer intercambiador de calor 37, el cual es refrigerado por la disposición de elemento Peltier 39. En esta forma de realización el primer intercambiador de calor 37 está provisto de una sola disposición de canal de flujo 38 a través de la cual circula la bebida que se ha de enfriar. El lado caliente Peltier 41 de la disposición de elemento Peltier 39 puede ser refrigerado por medio de

40

45

5 convección o, como se muestra en la figura 3, por medio de un segundo intercambiador de calor 42 embridado a la misma, el cual está provisto de una disposición de canal de flujo 43 a través de la cual circula agua alimentada por la tubería de agua 2 y ésta precalienta entonces el agua fluyente con el calor residual de la disposición de elemento Peltier 39 y la alimenta al calentador de agua 4 a través de una tubería de alimentación 45 del calentador de circulación. Por tanto, en el último caso citado, la disposición de elemento Peltier 39 es, como ya se ha expuesto, parte integrante de una disposición de doble intercambiador de calor 37, 42, concretamente en el lado frío para enfriar la bebida caliente o el espresso y en el lado caliente para evacuar calor y precalentar el agua de infusión.

10 Una unidad de control 47' para el funcionamiento discrecional de la tercera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 3 para las diferentes clases de bebidas se diferencia de una unidad de control 47 de las formas de realización primera y segunda del dispositivo de preparación de bebidas en que la unidad de control 47' conecta o desconecta la disposición de elemento Peltier en lugar del grupo de frío por compresor o por absorbedor.

15 Las formas de realización primera a cuarta, sexta y séptima del dispositivo de preparación de bebidas comprenden también una disposición de válvula 9 cuya entrada 10 para bebida caliente puede ser alimentada por la unidad de infusión 6 con bebida caliente o cocción de espresso a través de una tubería de bebida caliente 7 ó 7' y un filtro de partículas 8. En otra entrada 10' está eventualmente conectada también por el lado de salida una tubería de derivación, no designada, del filtro de partículas 8 opcionalmente previsto.

20 Fomentando sensiblemente la versatilidad del dispositivo de preparación de bebidas está prevista otra entrada 12 de la disposición de válvula para la conexión de una tubería de agua caliente 50, la cual se deriva de la tubería de agua caliente 5 a la salida del calentador de circulación 4.

Otra entrada 13 de la disposición de válvula 9 está unida con el depósito de agua 1 a través de una tubería de agua de mezcla 21 y una bomba de agua de mezcla 22 dispuesta en ésta.

Asimismo, la disposición de válvula 9 presenta diferentes salidas que, según la posición de la válvula, descargan discrecionalmente fluidos diferentes, en particular bebidas:

25 Se deriva de una salida 11 una tubería 19 de salida de bebida caliente desde la cual puede pasar a un recipiente de recogida 48 especialmente una cocción de espresso o un espresso o bien solamente agua caliente.

30 Se deriva de otra salida 14' de la disposición de válvula 9 una tubería de agua de mezcla que va a una tercera disposición de canal de flujo 17' del primer intercambiador de calor 16 y que puede estar conectada a la salida de la primera disposición de canal de flujo 17 del primer intercambiador de calor 16, o bien la tubería de agua de mezcla conduce en la tercera forma de realización desde la salida 14' de la disposición de válvula 9 hasta otra disposición de canal de flujo 38' del primer intercambiador de calor 37 que puede estar conectada a la salida de la disposición de canal de flujo 38 del primer intercambiador de calor 37.

35 Otra salida 14 de la disposición de válvula 9, que está en principio presente, está unida con una entrada de la primera disposición de canal de flujo 17 en la tubería de entrada 15 del intercambiador de calor o bien, en la tercera forma de realización, está unida con una entrada de la disposición de canal de flujo 38 en la tubería de entrada 15' del intercambiador de calor.

40 La disposición de válvula 9 puede ser controlada por una unidad de control eléctrica programable 47 ó 47' que, según la clase de bebida, conecta o desconecta también a través de uniones eléctricas la bomba de agua eléctricamente accionada 3, la bomba de agua de mezcla eléctricamente accionada 22, el calentador de circulación 4 y el grupo de frío 23 ó 23' o la disposición de elemento Peltier 39.

Las formas de realización anteriormente descritas del dispositivo de preparación de bebidas funcionan de la manera siguiente:

45 Para preparar un espresso como producto de consumo en la primera forma de realización, la unidad de control 47 conecta la bomba de agua 3 para transportar agua del depósito de agua 1, y la bomba de agua 3 transporta el agua hasta el calentador de circulación 4 a través de la tubería de agua 2. En este calentador se calienta el agua hasta la temperatura de infusión y a continuación se transporta el agua por una tubería de agua caliente 5 hasta la unidad de infusión 6 para poner en infusión una cocción de espresso. Después del proceso de infusión se conduce la cocción de espresso a la entrada 10 para bebida caliente de la disposición de válvula 9 a través de la tubería de bebida caliente 7 y el filtro de partículas 8. Según el ajuste controlado de la disposición de válvula, la cocción de espresso llega a la salida 11 de la disposición de válvula 9 y desde allí al recipiente 48 de recogida de bebida caliente a través de la tubería 19 de salida de bebida caliente. Además, una corriente parcial de la cocción de espresso puede circular por la tubería de derivación 20, derivada de la tubería de bebida caliente 7, y el filtro de partículas 8 para pasar de una salida de una tubería de lavado del filtro de partículas, no designada, a la entrada 10' de la disposición de válvula 9 y también, a través de ésta, a la salida 11 de la disposición de válvula 9, desde la cual dicha corriente parcial pasa igualmente al recipiente 48 de recogida de bebida caliente a través de la tubería 19 de salida de bebida

caliente. Por tanto, esta corriente parcial de la cocción de espresso lava automáticamente el filtro de partículas durante la circulación por dicho filtro de partículas 8.

5 La preparación de un espresso en la segunda forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas se diferencia de la primera forma de realización en que el agua, antes de que entre en el calentador de circulación 4 a través de la tubería de alimentación 31 de dicho calentador, fluye por el segundo intercambiador de calor 29, que cede al agua el calor residual del grupo de frío 23' y la precalienta.

10 Cuando solamente debe descargarse agua caliente del dispositivo de preparación de bebidas para preparar, por ejemplo, té o sopa en el recipiente 48 de recogida de bebida caliente, el agua caliente generada en el calentador de agua 4 y que circula por la tubería de agua caliente 5 es conducida directamente a través de la tubería de agua caliente 50 derivada de ésta, es decir, no a través de la unidad de infusión 6, a la entrada 12 de la unidad de válvula 9 ajustada de manera controlada para la descarga de agua caliente hasta alcanzar la salida 11 de dicha válvula para bebida caliente, y dicha agua caliente pasa de esta salida al recipiente 48 de recogida de bebida caliente a través de la tubería 19 de salida de bebida caliente. En todas las formas de realización, excepto la quinta forma de realización, se puede ajustar o realizar esta función con la disposición de válvula 9.

15 Para la preparación de un café helado empleando un grupo de frío por compresión o absorción 23 ó 23', la unidad de control 47 conecta primeramente el grupo de frío 23 ó 23' y el calentador de circulación 4, y únicamente cuando el grupo de frío 23 ó 23', es decir, el evaporador 27 del grupo de frío 23 ó 23' que forma la segunda disposición de canal de flujo 27 del primer intercambiador de calor 16, y el calentador de circulación 4 han alcanzado sus temperaturas de trabajo, la unidad de control 47 conecta la bomba de agua 3 para transportar agua del depósito de agua 1 con miras a la preparación de un espresso. La bomba de agua 3 transporta el agua a través de la tubería de agua 2, en la primera forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas, como se muestra en la figura 1, directamente hasta el calentador de circulación 4 y en la segunda forma de realización, como se representa en la figura 2, hasta el calentador de circulación 4 pasando por un segundo intercambiador de calor 29 que cede al agua el calor residual del grupo de frío 23' y entonces la precalienta. En este calentador de circulación se calienta el agua hasta la temperatura de infusión y a continuación se la transporta a la unidad de infusión 6 a través de la tubería de agua caliente 5. La cocción de espresso producida en el proceso de infusión es conducida nuevamente a la entrada 10 de la disposición de válvula 9 a través de la tubería de bebida caliente 7 y el filtro de partículas 8. Simultáneamente con el comienzo del proceso de preparación de bebidas la unidad de control 47 conecta la bomba de agua de mezcla 22 para transportar agua del depósito de agua 1, la cual es alimentada aquí como agua de mezcla a la entrada 13 de la disposición de válvula 9 a través de la tubería de agua de mezcla 21. En la posición de bebida "café helado" de la disposición de válvula 9, controlada por la unidad de control 47, esta disposición de válvula une tanto la entrada 13 como la entrada 10 con la salida 14 de la disposición de válvula 9. Se alimentan así simultáneamente la cocción de espresso caliente y el agua de mezcla a la tubería de entrada 15 del intercambiador de calor conectada a la segunda salida 14, desde la cual la mezcla de espresso-agua de mezcla pasa a una primera disposición de canal de flujo 17 del primer intercambiador de calor 16 y, a través de la tubería 18 de salida de bebida fría llega a un recipiente 49 de recogida de bebida fría. Durante la circulación de la mezcla de espresso-agua de mezcla por el primer intercambiador de calor 16 se enfría la mezcla hasta la temperatura deseada.

40 A este fin, como se ha mencionado más arriba, una segunda disposición de canal de flujo 27 del primer intercambiador de calor 16 forma el evaporador de un circuito de refrigeración. La refrigeración del condensador 25 del grupo de frío 23 se efectúa por medio de una refrigeración por convección, como se representa en la figura 1, o bien el condensador 33, como se representa en la figura 2, es parte de un segundo intercambiador de calor 29 que está dispuesto entre la tubería de agua 2 y la tubería 31 de alimentación del calentador de circulación que va al calentador de agua 4. En el último caso, el agua refrigera el condensador 33 del segundo intercambiador de calor 29 y el calor residual se aprovecha para el precalentamiento del agua de infusión.

45 Para evitar un tiempo de espera hasta alcanzar la temperatura de trabajo del grupo de frío 23 ó 23', puede ser conveniente hacer que el grupo de frío 23 ó 23' funcione en un modo de espera con potencia reducida.

50 Cuando se emplea una disposición de elemento Peltier 39 para refrigerar el primer intercambiador de calor, como se representa en la figura 3, la preparación del espresso y la alimentación del agua de mezcla fría se efectúan como cuando se emplea un grupo de frío por compresión o por absorción. En esta tercera forma de realización el primer intercambiador de calor 37 está equipado solamente con una disposición de vía de flujo 38 en la que, en la posición "café helado" de la disposición de válvula 9 controlada por la unidad de control 47', entran el espresso y el agua de mezcla a través de la tubería de entrada 15' del intercambiador. El enfriamiento de esta mezcla de líquido se efectúa aquí durante la circulación por medio del lado frío Peltier 40 de la disposición de elemento Peltier 39 embridado en el primer intercambiador de calor 37 con buena conducción del calor. La bebida fría obtenida por enfriamiento pasa de la tubería 18 de salida de bebida fría al recipiente 49 de recogida de bebida fría.

55 El canal residual de la disposición de elemento Peltier 39 es evacuado haciendo que el agua transportada desde el depósito de agua 1 por medio de la bomba de agua 3 circule por la disposición de canal de flujo 43 del segundo intercambiador de calor 42 embridado en el lado caliente Peltier 41 de la disposición de elemento Peltier 39, absorba entonces el calor de la disposición de elemento Peltier 39 y entre en el calentador de circulación 4 a través de la

tubería de alimentación 45 de dicho calentador. Como alternativa o adicionalmente, se puede evacuar calor residual mediante convección forzada por medio de un cuerpo de refrigeración 44 con ventilador.

5 En esta forma de realización la unidad de control 47' conecta primero, para la producción de una bebida, en el calentador de circulación 4 y/o la disposición de elemento Peltier 39, y cuando estos han alcanzado su temperatura de trabajo, conecta la bomba de agua 3 y eventualmente la bomba de agua de mezcla 22.

10 Aparte de la preparación de espresso y café helado, el dispositivo de preparación de bebidas ofrece en todas las formas de realización la posibilidad de preparar solamente agua fría como bebida fría. En este caso, la unidad de control 47 ó 47' activa únicamente la disposición de válvula 9, el grupo de frío 23 ó 23' o la disposición de elemento Peltier 39 y la bomba de agua de mezcla 22. El agua fría transportada seguidamente por la bomba de agua de mezcla 21 fluye por la disposición de válvula 9 desde la salida 14 de ésta, a través la tubería de entrada 15 ó 15' del intercambiador de calor, hasta la primera disposición de canal de flujo 17 del primer intercambiador de calor 16 o la disposición de canal de flujo 38 del primer intercambiador de calor 37, es enfriada durante la circulación y fluye hasta el recipiente 49 de recogida de bebida fría a través de la tubería 18 de salida de bebida fría. Dado que no está operativo durante la preparación de agua fría un segundo intercambiador de calor 29 ó 42 para derivar el calor residual del grupo de frío 23' o la disposición de elemento Peltier 39 debido a que no se hace pasar agua para la preparación de agua de infusión, la derivación del calor residual del grupo de frío se efectúa por medio del condensador 25 en la figura 1 o bien la derivación del calor residual del lado caliente Peltier 41 de la disposición de elemento Peltier 39 se efectúa por medio del cuerpo de refrigeración 44.

20 En la cuarta forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 4 no se ha previsto, a diferencia de las tres primeras formas de realización, ninguna tubería 19 de salida de bebida caliente completamente separada de la tubería 18 de salida de bebida fría, tal como se representa en las figuras 1, 2 y 3, sino que la tubería 19' de salida de bebida caliente, como se representa en la figura 4, está unida con la tubería 18' de salida de bebida(fría) del primer intercambiador de calor 16 para formar una salida de bebida común. Se puede proceder de la misma manera con la tubería 19 de salida de bebida caliente de la tercera forma de realización por conexión a la tubería 18 de salida de bebida fría. Por tanto, en la cuarta forma de realización según la figura 4 la bebida caliente es descargada en el mismo sitio que la bebida fría por la tubería común 18' de salida de bebida(fría).

25 La figura 5 muestra en vista fragmentaria dos posibilidades de obtener discrecionalmente, sin una disposición de válvula, una bebida caliente, especialmente un espresso, o una bebida fría o bien proporcionar agua fría. En la salida del primer intercambiador de calor 16 está prevista aquí también, como salida de bebida común, solamente la tubería 18' de salida de bebida(fría) para todas las clases de bebida que puedan prepararse; en vez de esto puede funcionar también el primer intercambiador de calor 37 de la disposición de elemento Peltier 39.

30 En la quinta forma de realización la tubería de bebida caliente 7, especialmente una tubería de espresso, y la tubería de agua de mezcla 21 están unidas permanentemente con la tubería de entrada 15 ó 15' del primer intercambiador de calor 16 ó 37. El control de la clase de bebida se efectúa en este caso, para la preparación de un espresso, solamente por activación de la unidad de infusión 6 unida con el calentador de agua no representado, o bien, para la preparación de un café helado, se efectúa por activación de tanto la unidad de infusión 6 como el primer intercambiador de calor 16 ó 37 y eventualmente por mezclado de agua de mezcla fría de la tubería de agua de mezcla 21, especialmente a través de la bomba de agua fría no mostrada en la figura 5, o bien, para la preparación de solamente agua fría, se efectúa por activación de la bomba de agua de mezcla 21 y del primer intercambiador de calor 16 ó 37.

35 Como alternativa, la tubería de agua de mezcla 21' puede unirse con la tercera disposición de canal de flujo 17' del intercambiador de calor 16 o con la otra disposición de canal de flujo 38' del intercambiador de calor 37. Esto tiene la ventaja de que, al preparar agua fría, se enfría el agua de mezcla en la disposición de canal de flujo separada 17' o 38' y esta agua no fluye por la disposición de canal de flujo 17 ó 38 ensuciada con cocción de espresso.

40 Por lo demás, en las variantes según la figura 5 la refrigeración del primer intercambiador de calor 16 ó 17 y la evacuación de calor del grupo de frío o de la disposición de elemento Peltier se efectúa como en las formas de realización según las figuras 1 a 3 o eventualmente en las figuras 5 ó 6.

45 En las variantes sin disposición de válvula es conveniente también disponer un filtro de partículas 46, como puede apreciarse en la figura 5, para evitar una obstrucción de la primera disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor 16 o de la disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor 37 de la disposición de elemento Peltier 39.

50 En ambas variantes de la quinta forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 5 la bebida caliente, especialmente cocción de espresso, que debe descargarse discrecionalmente como tal desde la tubería 18' de salida de bebida(fría) fluye a través del primer intercambiador de calor 16, pero éste no está activado en este caso. La selección de las diferentes clases de bebida se efectúa aquí por medio de una unidad de control que activa los componentes anteriormente mencionados de la disposición de preparación de bebidas, para lo cual la

unidad de control puede estar configurada análogamente a como se ha descrito para la unidad de control 47, 47', pero no necesita ser adecuada para ajustar la disposición de válvula de una manera controlada.

La sexta forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 6 se diferencia de la primera forma de realización según la figura 1 descrita más arriba por otro intercambiador de calor 51, además del primer intercambiador de calor 16 refrigerado por el grupo de frío 23. Este otro intercambiador de calor 51 está intercalado con su primera disposición de canal de flujo 52 en la tubería de alimentación 31 del calentador de circulación y está intercalado con su segunda disposición de canal de flujo 53, a través de una válvula 54 controlada por la unidad de control 56 y que es una válvula de dos vías, en la tubería de bebida caliente 7, 7' a la salida de la unidad de infusión 6. En la práctica, la válvula 54 es convenientemente también parte integrante de la disposición de válvula ampliada 9.

En este dispositivo de preparación de bebidas, cuando una bebida caliente o café o espresso caliente preparado en su dispositivo de preparación de bebidas calientes, aquí el dispositivo de preparación de café/espresso, deba enfriarse para que se descargue una bebida fría, se conduce primero el café/espresso caliente a través de la válvula 54 y el otro intercambiador de calor 51, en el que se cede una parte considerable del contenido de calor al agua fría de la tubería de agua 2, la cual es alimentada así precalentada al calentador de circulación 4 a través de la tubería de alimentación 31 de dicho calentador. En el primer intercambiador de calor 16 se efectúa entonces solamente el enfriamiento adicional de la bebida hasta la temperatura deseada de la bebida fría o del café helado que se descarga por la tubería 18 de salida de bebida fría.

Por el contrario, no se activa una conexión de la válvula 54 del intercambiador de calor 51 conectada de manera correspondiente para producir una descarga de bebida caliente deseada y la tubería de bebida caliente 7 es conectada directamente a la tubería 19 de salida de bebida caliente a través de la válvula 54 y la disposición de válvula 9.

La séptima forma de realización del dispositivo de preparación de bebidas según la figura 7 se diferencia nuevamente de la segunda forma de realización según la figura 2, que se ha descrito más arriba, por el intercambiador de calor adicional 51, que representa aquí el tercer intercambiador de calor 51 como complemento del primer intercambiador de calor 16 y el segundo intercambiador de calor 29. La primera disposición de canal de flujo 52 del tercer intercambiador de calor 51 sigue aquí en materia de flujo a la primera disposición de canal de flujo 30 del segundo intercambiador de calor 29 y conduce nuevamente al calentador de circulación 4 a través de la tubería de alimentación 31' del mismo. La válvula 54 de la tubería de bebida caliente 7, 7' a la salida de la unidad de infusión 6 es controlada por la unidad de control 56' como en la sexta forma de realización.

Por tanto, cuando se desea que se descargue una bebida fría desde la tubería 18 de salida de bebida fría, se incorpora el tercer intercambiador de calor 51 en la primera tubería de bebida caliente 7, 7' a través de la válvula controlada 54, y el agua ya precalentada con el segundo intercambiador de calor 29 puede calentarse aún más hasta una temperatura más alta antes de que sea alimentada al calentador de circulación 4 a través de la tubería de alimentación 31' del mismo.

Para la descarga deseada de bebida caliente y estando desactivados los intercambiadores de calor 16, 29, 51, se conecta directamente la tubería de bebida caliente 7, 7' a la tubería 19 de salida de bebida caliente, eventualmente a través del filtro de partículas 8 y la disposición de válvula 9, de modo que esta agua no es enfriada por ninguno de los intercambiadores de calor 16, 29, 51.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Depósito de agua (fuente de agua)
- 2 Tubería de agua
- 3 Bomba de agua
- 4 Calentador de circulación (calentador de agua)
- 5 Tubería de agua caliente
- 6 Unidad de infusión
- 7, 7' Tubería de bebida caliente
- 8 Filtro de partículas
- 8' Tubería de bebida caliente
- 9 Disposición de válvula (válvula multivía)
- 10 Entrada para agua caliente
- 10' Entrada para bebida caliente (desde el filtro de partículas)
- 11 Salida para bebida caliente
- 12 Entrada para bebida caliente
- 13 Entrada para agua fría/agua de mezcla
- 14 Salida para bebida a enfriar
- 14' Salida para agua de mezcla
- 15, 15' Tubería de entrada de intercambiador de calor
- 16 Primer intercambiador de calor

ES 2 409 260 T3

	17	Primera disposición de canal de flujo
	17'	Tercera disposición de canal de flujo
	18	Tubería de salida de bebida fría
	18'	Tubería de salida de bebida(fría)
5	19, 19'	Tubería de salida de bebida caliente
	20	Tubería de derivación
	21, 21'	Tubería de agua fría/agua de mezcla
	22	Bomba de agua fría/agua de mezcla
	23, 23'	Grupo de frío
10	24	Compresor/expulsor
	25	Condensador
	26	Tramo de tubería del circuito de agente frigorífico
	27	Evaporador/segunda disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor
	28	Tramo de tubería del circuito de agente frigorífico
15	29	Segundo intercambiador de calor
	30	Primera disposición de canal de flujo del segundo intercambiador de calor
	31, 31'	Tubería de alimentación del calentador de circulación
	32	Tramo de tubería del circuito de agente frigorífico
	33	Condensador/segunda disposición de canal de flujo del segundo intercambiador de calor
20	34	Condensador (externo)
	35	Tramo de tubería del circuito de agente frigorífico
	36	Tramo de tubería del circuito de agente frigorífico
	37	Primer intercambiador de calor
	38	Disposición de canal de flujo
25	38'	Disposición de canal de flujo adicional
	39	Disposición de elemento Peltier
	40	Lado frío Peltier
	41	Lado caliente Peltier
	42	Segundo intercambiador de calor
30	43	Disposición de canal de flujo
	44	Cuerpo de refrigeración con ventilador
	45	Tubería de alimentación del calentador de circulación
	46	Filtro de partículas
	47, 47'	Unidad de control
35	48	Recipiente de recogida de bebida caliente
	49	Recipiente de recogida de bebida fría
	50	Tubería de agua caliente
	51	Intercambiador de calor adicional (tercero)
	52	Primera disposición de canal de flujo del intercambiador de calor adicional
40	53	Segunda disposición de canal de flujo del intercambiador de calor adicional
	54	Válvula (de dos vías)
	55	Tubería de evacuación
	55'	Tubería de retorno
	56, 56'	Unidad de control
45		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de preparación de bebidas para producir una bebida, con el que se puede producir una bebida fría, especialmente café helado, a partir de una bebida caliente, especialmente café/espresso, producida en un aparato de preparación de bebidas por medio de un dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes, inmediatamente a continuación de la preparación de bebida caliente sin almacenamiento intermedio de la bebida caliente en un recipiente y sin aportación directa de refrigerantes, especialmente hielo, agua helada o cuerpos de refrigeración, por medio de un dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39), efectuándose dicha preparación de la bebida fría de manera continua y eventualmente en el mismo aparato de preparación de bebidas, el cual comprende el dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes y el dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39) unido con la salida de dicho dispositivo de preparación en materia de flujo y que presenta al menos un primer intercambiador de calor (16, 37) con al menos una primera disposición de canal de flujo (17; 38) para la bebida que se debe enfriar, **caracterizado** porque una disposición de válvula (9) está dispuesta entre la salida (7) del dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes y una salida de bebida caliente (19, 19') del aparato de preparación de bebidas, así como una entrada (15, 15') del dispositivo de refrigeración, especialmente de la primera disposición de canal de flujo (17, 38) del primer intercambiador de calor (16, 37).
2. Dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la disposición de válvula, preferiblemente una válvula multivía, está dispuesta además entre la tubería de agua de mezcla (21) y la entrada (15, 15') del dispositivo de refrigeración o la primera disposición de canal de flujo (17, 38) del primer intercambiador de calor (16, 37) y/o una salida de bebida fría (18, 18') del aparato de preparación de bebidas.
3. Dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la disposición de válvula (9) puede ser conmutada por una unidad de control (47, 47', 56, 56') de tal manera que las entradas de la disposición de válvula (9) para agua caliente (12), bebida caliente (10, 10') y agua de mezcla (13) pueden unirse con las salidas de la disposición de válvula para la bebida a enfriar o la bebida fría (14), el agua de mezcla (14') y la bebida caliente (11).
4. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque está en unión termoconductora con el primer intercambiador de calor (16, 37) un grupo de frío (23, 23'; 39) que está configurado como un grupo de frío por compresión o un grupo de frío por absorción.
5. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el primer intercambiador de calor (37) que presenta al menos una primera disposición de canal de flujo (38) está en unión termoconductora con un lado frío Peltier (40) de una disposición de elemento Peltier (49) que actúa como grupo de frío.
6. Dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 5, **caracterizado** porque un lado caliente Peltier (41) de la disposición de elemento Peltier está en unión termoconductora con una disposición de canal de flujo (43) de un segundo intercambiador de calor (42) que está dispuesta en una tubería de alimentación (45) de un calentador de circulación.
7. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque, para la producción alternativa de una bebida caliente como producto de consumo, el dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39) puede ser desactivado o esquivado en materia de flujo.
8. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, después del dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39), se puede añadir agua de mezcla, especialmente agua de mezcla enfriada, a la bebida caliente enfriada.
9. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque, aparte de la tubería de bebida caliente (7, 7'), se puede unir en materia de flujo con una entrada del dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39) una tubería de agua de mezcla (21) que está unida con la fuente de agua (1).
10. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, para la producción alternativa de una bebida fría, especialmente agua fría, como producto de consumo, el dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes puede ser esquivado en materia de flujo o al menos parcialmente desactivado.
11. Dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes puede ser esquivado en materia de flujo por medio de una tubería de agua de mezcla (21) que está unida con la fuente de agua (1).
12. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque en la tubería de agua de mezcla (21) está dispuesta una bomba de agua de mezcla (22).
13. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado**

porque el dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes es un dispositivo de preparación de café/espresso que comprende una unidad de infusión (6), un calentador de agua (4), especialmente un calentador de circulación, y una bomba de agua (3) para preparar café/espresso que está conectada a una fuente de agua (1).

5 14. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer intercambiador de calor (16) presenta una segunda disposición de canal de flujo (27) que está en unión termoconductora con la primera disposición de canal de flujo (17), y porque la segunda disposición de canal de flujo (27) está dispuesta en un circuito de agente frigorífico (26, 28 ó 32, 35, 36) del grupo de frío (23, 23').

10 15. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el primer intercambiador de calor (16) presenta una tercera disposición de canal de flujo (17') que está en unión termoconductora con la primera disposición de canal de flujo (17).

16. Dispositivo de preparación de bebidas según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** porque un evaporador (27) del grupo de frío (23, 23') está formado directamente por la segunda disposición de canal de flujo del primer intercambiador de calor (16).

15 17. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el grupo de frío (23, 23') presenta un condensador (25, 34) de la clase de construcción refrigerada por convección.

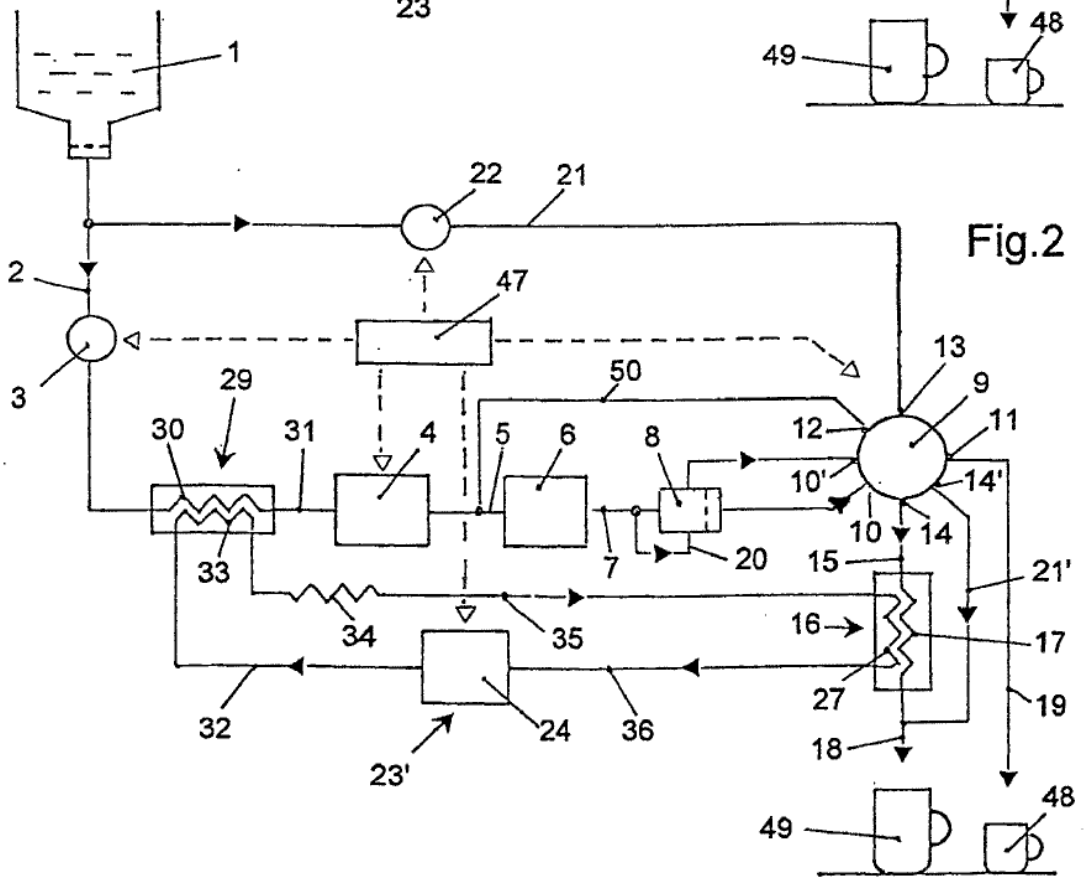
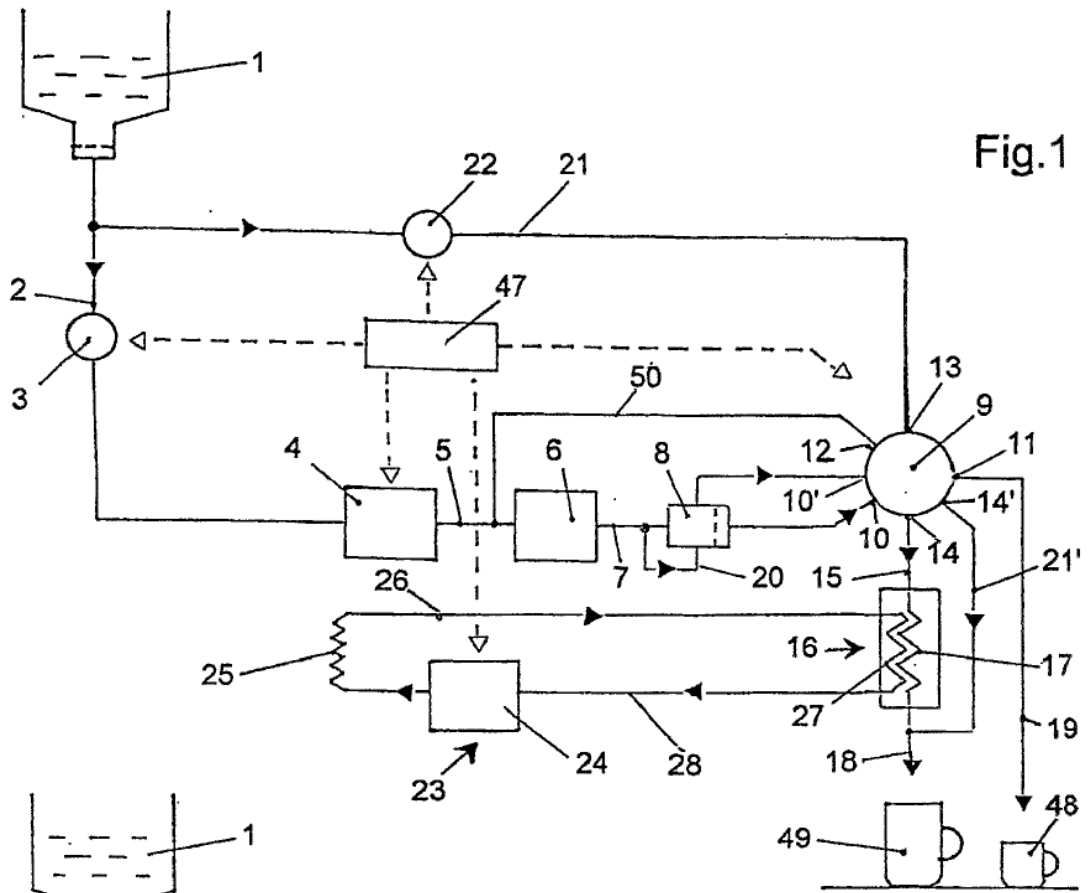
20 18. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un condensador (33) está integrado en un segundo intercambiador de calor (29) y porque el segundo intercambiador de calor (29) comprende, aparte de una disposición de canal de flujo del condensador (33), otra disposición de canal de flujo (30) que está dispuesta en una tubería de alimentación (31) del calentador de circulación (4) del dispositivo de preparación de café/espresso.

25 19. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque otro intercambiador de calor (51) con una primera disposición de canal de flujo (52) está dispuesto en la tubería de alimentación (31') del calentador de circulación (4) del dispositivo (1-6) de preparación de café/espresso, y porque una segunda disposición de canal de flujo (53) del otro intercambiador de calor (51) está dispuesta en la tubería de bebida caliente (7, 7').

20. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las disposiciones de canal de flujo (17, 17', 27, 30, 33, 38, 38', 43, 52, 53) de los intercambiadores de calor (16, 29, 37, 42, 52, 53) están realizadas en técnica de microestructuras.

30 21. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 20, **caracterizado** porque el grupo de frío (23, 23') puede ser conectado por la unidad de control (47, 47', 56, 56') en un modo de espera en el que se preenfía el agente frigorífico del grupo de frío (23, 23') en la tubería (26, 28; 35, 36) del circuito de agente frigorífico del aparato de preparación de bebidas.

35 22. Dispositivo de preparación de bebidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el dispositivo (2-6) de preparación de bebidas calientes está dispuesto en un aparato de preparación de bebidas y está unido por el lado de salida, a través de una tubería de bebida caliente (7), con el dispositivo de refrigeración (16, 23; 23'; 37, 39) dispuesto en un aparato auxiliar.



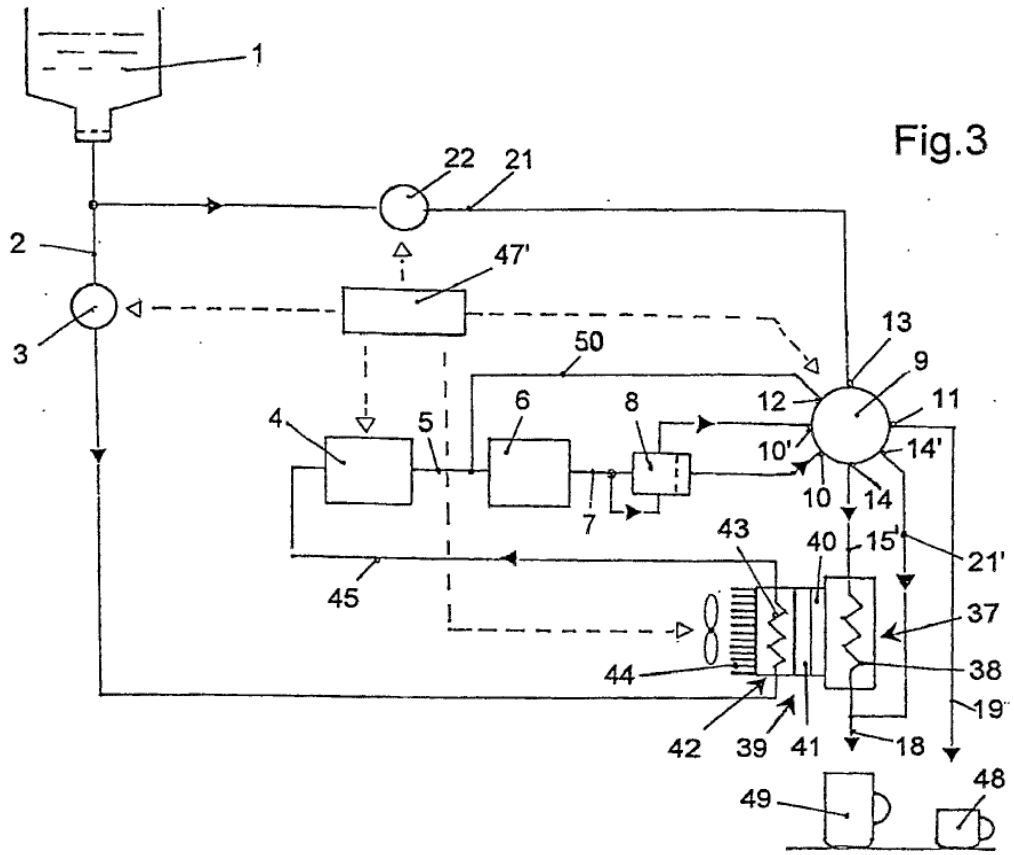


Fig.3

Fig.4

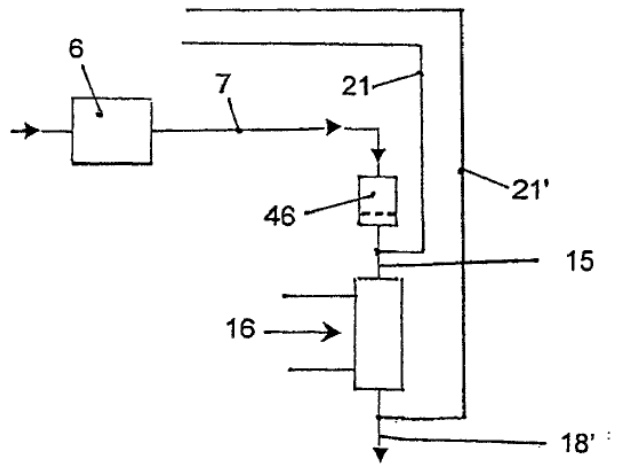
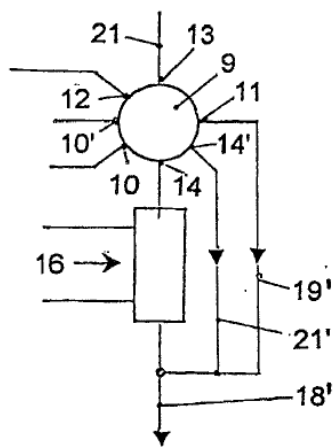


Fig.5

Fig.6

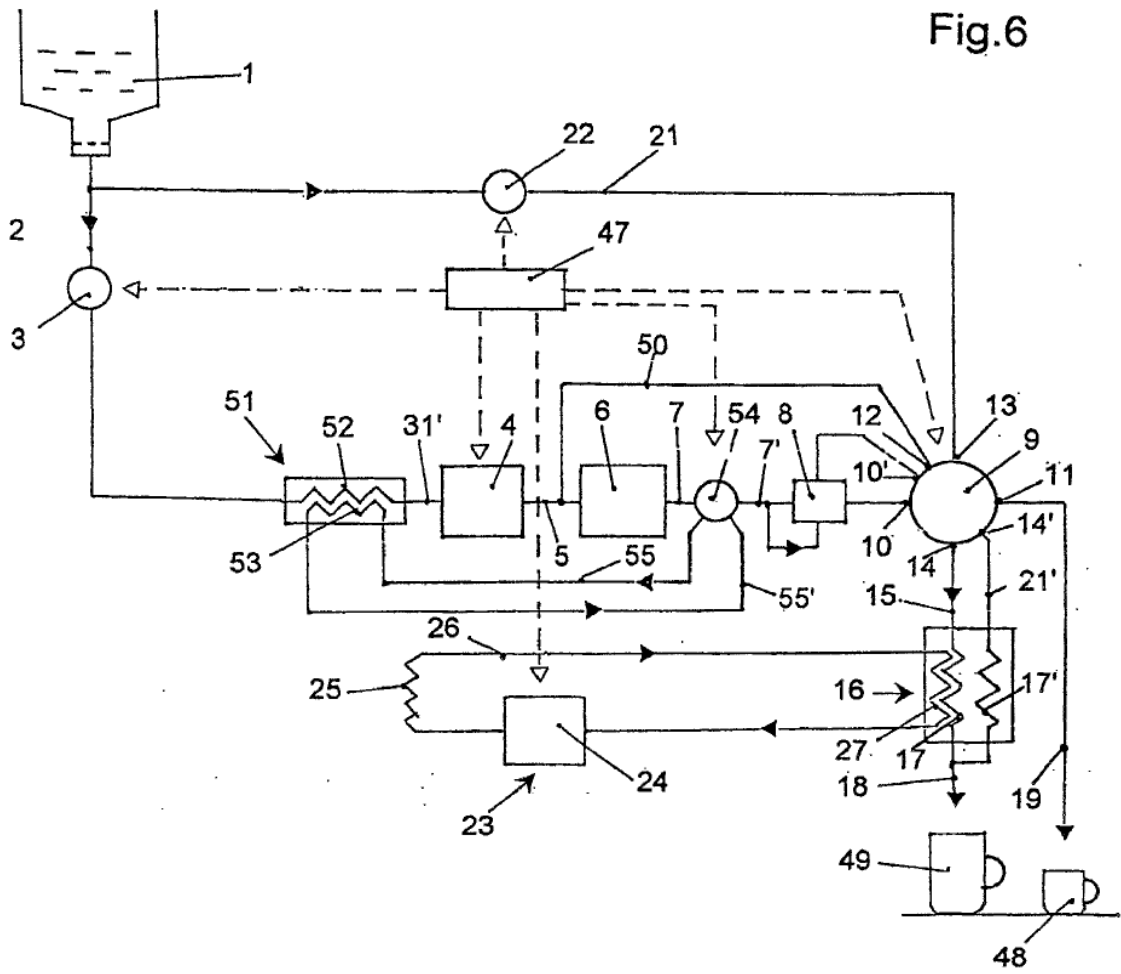


Fig.7

