

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 376**

51 Int. Cl.:

A47J 31/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2016 PCT/EP2016/072609**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2017 WO17060096**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2016 E 16775593 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3359001**

54 Título: **Método y sistema de bombeo**

30 Prioridad:

06.10.2015 EP 15188494

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

10.02.2020

73 Titular/es:

**SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.0%)
Entre-deux-Villes
1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es:

KOLLEP, ALEXANDRE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 741 376 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

Método y sistema de bombeo

5 Ámbito de la presente invención

La presente invención se refiere a un sistema de bombeo y a un método de bombeo para un medio de preparación de bebidas. En particular, la invención se refiere a un sistema de bombeo y a un método de bombeo para bombear un líquido precalentado de un depósito a un medio de preparación de bebidas.

10

Antecedentes de la presente invención

En el estado técnico se conocen diversos sistemas de bombeo empleados en medios de preparación de bebidas, en particular sistemas de bombeo para bombear líquido de un depósito a un medio de preparación de bebidas.

15

Los sistemas de bombeo conocidos comprenden un depósito en el que está contenido un líquido: de ahí el líquido se bombea y luego se calienta a través de un calentador antes de llegar al medio de preparación de bebidas. No obstante, si pudiera bombearse de manera eficiente un líquido ya precalentado, la producción de bebidas en estos medios sería mucho más rápida y los dispositivos serían compactos y más pequeños, especialmente indicados para aplicaciones en movimiento o sobre la marcha.

20

La movilidad es un nuevo acicate en el caso de las bebidas calientes, como por ejemplo el café. Para tomar un café sobre la marcha, por ejemplo en un automóvil o en un transporte público, la energía disponible para calentar y bombear agua es limitada. Por consiguiente es necesario bombear agua caliente, lo cual no suelen hacer los electrodomésticos, de manera que hacen falta menos piezas y así se ahorra espacio, y las máquinas pueden ser más pequeñas y menos caras.

25

Sin embargo, cuando se bombea un líquido caliente desde un depósito precalentado, la depresión producida por la succión de la bomba puede causar el fenómeno de cavitación a la entrada de la bomba. El fenómeno de cavitación es debido a que el líquido bombeado se evapora a la presión reducida, disminuyendo inevitablemente el rendimiento de bombeo. Para evitar el fenómeno de cavitación hay que subir la presión de succión absoluta producida por la bomba. Gracias al aumento de presión se puede evitar o al menos reducir el fenómeno de cavitación a la entrada de la bomba, recuperando el rendimiento de bombeo del líquido a altas temperaturas. El objetivo sería conseguir que el rendimiento de la bomba al bombear el líquido precalentado fuera similar al rendimiento de esta bomba al bombear el mismo líquido a temperatura ambiente.

30

35

La patente WO-A-2014/187837 (véase fig. 5) revela un dispositivo de preparación de bebidas formado por un depósito 2 para almacenar un líquido, una bomba 4 para bombear el líquido desde el depósito a un medio de preparación 6, y una bomba 5 para inyectar aire en el sistema. En sistemas conocidos del estado técnico anterior se usan dos bombas, una para bombear aire y otra para bombear agua caliente: estas dos bombas no funcionan simultáneamente, porque primero debe formarse una presión de aire en el depósito de agua, antes de bombear agua caliente, a fin de evitar los problemas de cavitación. Una vez iniciado el bombeo del agua caliente, el volumen de agua en el depósito de agua caliente tiene que ser reemplazado por aire, manteniendo la sobrepresión; por lo tanto la bomba de aire debe funcionar a medida que se bombea agua caliente desde el depósito. Así, en estos sistemas del estado técnico conocido se usan dos bombas (de aire y de agua), cada una accionada por un motor, es decir dos bombas y dos motores. Por ello estos sistemas requieren más espacio y son más costosos, lo cual los hace inapropiados para aplicaciones en movimiento o sobre la marcha.

40

45

La presente invención tiene por objeto mejorar el estado técnico. Así, un objetivo de la presente invención es superar las desventajas arriba mencionadas. En particular, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un sistema de bombeo para un medio de preparación de bebidas, que sea capaz de bombear un líquido caliente desde un depósito precalentado sin ninguna disminución significativa del rendimiento de bombeo, suprimiendo el fenómeno de cavitación a la entrada de la bomba, y configurando el sistema para que ocupe poco espacio y a la vez sea rentable.

50

55 Objeto y resumen de la presente invención

Según un primer aspecto, la presente invención se refiere a un sistema de bombeo para un dispositivo de preparación de bebidas constituido por un depósito para almacenar un líquido, medios de bombeo para bombear el líquido desde el depósito a un medio de preparación de bebidas del dispositivo de preparación de bebidas, y medios de presurización para inyectar aire en el sistema. El sistema de bombeo comprende además un motor que acciona tanto los medios de bombeo como los medios de presurización. El sistema comprende asimismo medios de engranaje configurados para engranar o desengranar los medios de bombeo en función del sentido de giro del motor.

60

Los medios de presurización pueden inyectar aire en el depósito para presurizarlo o pueden inyectar aire en el medio de preparación de bebidas.

65

El medio de engranaje es preferiblemente una unidad de rueda libre dispuesta en el medio de bombeo. Con mayor preferencia, el medio de engranaje es una unidad de rueda libre dispuesta en el exterior y unida directamente al medio de bombeo.

5 Normalmente el medio de engranaje está además configurado para engranar o desengranar el medio de presurización, también en función del sentido de giro del motor.

Preferiblemente el medio de engranaje puede comprender además una unidad de rueda libre dispuesta en el medio de presurización.

10 Según la presente invención el medio de bombeo es normalmente una bomba de agua caliente, preferiblemente una bomba de pistón. Normalmente el medio de presurización es una bomba de aire, preferiblemente una bomba de pistón.

15 El motor del sistema de bombeo de la presente invención es preferiblemente es un motor de corriente continua (CC). El depósito es normalmente un termo.

El depósito también puede ser una caldera de baja presión que aguante una presión de 1 a 3 bar aproximadamente.

20 Según la presente invención, el depósito está configurado preferiblemente para calentar el líquido a una temperatura de hasta 40°C aproximadamente, con mayor preferencia hasta 90°C aproximadamente o más.

25 Según un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un método de bombeo para utilizar en un dispositivo de preparación de bebidas, que consiste en: presurizar un depósito con medios de presurización; opcionalmente calentar un líquido en el depósito; bombear el líquido desde el depósito a un medio de preparación de bebidas del dispositivo de preparación de bebidas con un solo motor que accione tanto el medio de bombeo como el medio de presurización, de modo que el medio de bombeo se engrana o desengrana en función del sentido de giro del motor.

30 Normalmente el medio de presurización también se engrana o desengrana en función del sentido de giro del motor en el sistema de la presente invención.

Preferentemente, según la presente invención, el líquido se calienta a 90°C aproximadamente o más, y el depósito se presuriza hasta una presión absoluta de 0,7 a 1,0 bar aproximadamente.

35 No obstante, en un tercer aspecto, la presente invención se refiere a un método de bombeo para usar en un dispositivo de preparación de bebidas, que consiste en: calentar opcionalmente un líquido en un depósito; bombear primero el líquido desde el depósito a un medio de preparación de bebidas del dispositivo de preparación de bebidas, a fin de preparar la bebida; inyectar luego aire en el medio de preparación de bebidas para vaciar su contenido; empleando un único motor que accione tanto el medio de bombeo como el medio de presurización, de manera que tanto el medio de bombeo como el medio de presurización se engrana o desengrana en función del sentido de giro del motor.

40 El líquido se calienta preferiblemente hasta una temperatura máxima de unos 40°C.

Descripción breve de las figuras

45 Otras características, ventajas y objetivos de la presente invención resultarán evidentes para un especialista en la materia al leer la siguiente descripción detallada de las formas de ejecución de la presente invención en combinación con las figuras de los esquemas adjuntos.

La fig. 1 muestra un esquema de un sistema de bombeo según la presente invención.

50 La fig. 2 muestra una vista detallada de la bomba de agua caliente y de la bomba de aire accionadas por un motor de corriente continua en un sistema de bombeo según la presente invención.

La fig. 3 muestra una vista detallada de la bomba de agua caliente que lleva una unidad excéntrica de rueda libre en un sistema de bombeo según la presente invención.

55 La fig. 4 muestra una vista detallada de la bomba de aire que lleva una excéntrica en un sistema de bombeo según la presente invención.

Las figs. 5a-e muestran otra posible forma de ejecución del sistema de bombeo de la presente invención, en la cual la unidad de rueda libre se encuentra en el exterior y está unida directamente a la bomba de agua caliente.

La fig. 6 muestra un esquema de un sistema de bombeo según otra forma de ejecución de la presente invención.

Descripción detallada de ejemplos de formas de ejecución

60 Los objetivos de la presente invención arriba citados se resuelven según las reivindicaciones independientes adjuntas. La idea principal de la presente invención es la de proporcionar un sistema de bombeo para un medio de preparación de bebidas que sea capaz de bombear un líquido caliente desde un depósito preferiblemente presurizado. El sistema de bombeo está diseñado para funcionar sin una disminución significativa del rendimiento de bombeo, suprimiendo el fenómeno de cavitación a la entrada de la bomba y configurando el sistema para que ocupe poco espacio y a la vez

sea rentable.

Las reivindicaciones dependientes desarrollan más ventajas de la presente invención.

5 El líquido puede ser, por ejemplo, agua, leche, una sopa, un líquido acuoso, un líquido a base de chocolate, un líquido a base de café, un líquido lácteo o similar. En particular, el líquido puede ser cualquiera que sirva para preparar una bebida tibia o caliente.

10 En la presente invención se usan los términos bomba de agua caliente o bomba de agua y bomba de aire: sin embargo, la presente invención no está limitada a tales bombas, sino que puede usarse cualquier tipo de bombas. La bomba de agua 30 es preferiblemente una bomba de pistón, pero puede ser cualquier otra bomba apta para bombear líquidos. La bomba de aire 20 también es preferiblemente una bomba de pistón, pero puede ser cualquier otro tipo de bomba apta para bombear aire.

15 Tal como muestra la figura 1 (el sistema de bombeo se representa como un sistema de fluidos, razón por la cual las líneas hacia el motor 40 son de trazos) el sistema de bombeo 100 de la presente invención consta de un depósito 10 para almacenar y opcionalmente calentar un líquido, una bomba de aire 20 y una bomba de agua caliente 30, ambas accionadas por un motor de corriente continua 40. El sistema 100 puede bombear el líquido desde el depósito 10 hacia al menos preferiblemente un medio de preparación de bebidas 50. El medio de preparación de bebidas 50 puede ser, por ejemplo, una unidad de infusión en un dispositivo de preparación de bebidas tal como una máquina de café, por ejemplo, o se puede configurar como una cápsula utilizada en la preparación de una bebida, preferiblemente en una máquina de preparación de bebidas, aunque no es necesario.

20 El sistema de bombeo 100 de la presente invención emplea dos bombas, una bomba de agua caliente 30 y una bomba de aire 20, ambas bombas accionadas por el mismo motor 40, preferiblemente un motor de corriente continua. Por lo tanto esta solución requiere menos espacio y cuesta menos que las soluciones tradicionales que usan dos bombas y dos motores, por lo que es particularmente adecuada para soluciones de movilidad y sobre la marcha.

30 En el sistema 100 la bomba de aire 20 empieza a bombear aire al depósito 10 para presurizarlo. Una vez presurizado el líquido dentro del depósito 10, la bomba de agua caliente 30 empieza a bombear líquido del depósito 10 al medio de preparación de bebidas 50: al mismo tiempo la bomba de aire 20 continúa bombeando aire al depósito 10 (mientras que la bomba de agua caliente 30 bombea líquido al medio de preparación de bebida 50) para mantenerlo presurizado. Presurizando el depósito se puede evitar el fenómeno de cavitación a la entrada de la bomba de agua caliente, o al menos reducirlo. De este modo se logra una recuperación del rendimiento de bombeo del líquido a altas temperaturas (preferiblemente, como se explicará más adelante con más detalle, el líquido bombeado por la bomba de agua caliente 30 desde el depósito 10 está presurizado y caliente). Con la presurización se evita el fenómeno de cavitación; con el precalentamiento del líquido al bombearlo la producción de la bebida tiene lugar de manera más rápida y eficiente y, sobre todo, no se necesita ningún calentador tras la bomba de agua caliente, lo cual es particularmente ventajoso para dispositivos móviles de preparación de bebidas, porque permite construirlos de forma más compacta y menos pesada.

40 Para permitir que primero solo funcione la bomba de aire 20 y luego ambas bombas (la bomba de agua caliente 30 y la bomba de aire 20) simultáneamente suele instalarse una unidad de rueda libre 60 en la bomba de agua caliente 30, como se muestra por ejemplo en las figuras 2 o 3. La unidad de rueda libre 60 en la bomba de agua caliente 30 permite que esta bomba 30 esté funcionando cuando el motor gira en un sentido, y que no bombee cuando gira en el sentido contrario. Para las principales aplicaciones del sistema 100 de la presente invención solo se necesita una unidad de rueda libre 60, ya que debe bombearse aire cada vez que el motor 40 gira (para mantener el depósito 10 continuamente presurizado).

50 El motor 40 de corriente continua (CC) en el sistema 100 de la presente invención puede cambiar su sentido de giro cuando cambia su polaridad, lo cual permite directamente que solo esté funcionando la bomba de aire 20 o ambas bombas (de aire y de agua, 20 y 30) simultáneamente cuando hay una unidad de rueda libre 60 instalada en la bomba de agua caliente 30.

55 La unidad de rueda libre 60 es un dispositivo de transmisión que permite engranar o desengranar la parte donde está instalada (en este caso la bomba de agua caliente 30) dependiendo del sentido de giro del eje de accionamiento 41, es movida por el motor 40 y engrana ambas bombas 20 y 30.

60 Tal como se representa en la figura 2, la unidad de rueda libre 60 está colocada normalmente en la bomba de agua caliente 30. No obstante, tal como se representa en cualquiera de las figuras 5a-e, la unidad de rueda libre 60 también puede encontrarse externamente respecto a la bomba de agua caliente 30.

65 La unidad de rueda libre 60 está situada entre el eje de accionamiento 41 en la bomba de agua caliente 30 y la bomba de agua excéntrica 31 que produce el desplazamiento necesario para el bombeo (es decir, cuando la bomba de agua caliente 30 es una bomba de pistón). Cuando el sentido de giro del eje 41 es tal que la unidad de rueda libre 60 queda engranada (bloqueada), la bomba excéntrica 31 gira y genera la acción de bombeo de la bomba 30. Cuando se invierte el sentido de rotación, la unidad de rueda libre 60 patina y la bomba excéntrica 31 no gira y no genera ninguna acción

de bombeo de la bomba 30.

Normalmente, tal como se representa, por ejemplo, en la figura 2, la bomba de aire 20 está diseñada como una bomba de pistón y comprende una bomba de aire excéntrica 21 que genera el desplazamiento necesario para el bombeo de aire en la bomba 20.

Como ya se ha indicado, también es posible otra forma de ejecución como la representada en cualquiera de las figuras 5a-e: en esta forma de ejecución la unidad de rueda libre 60 no se halla en la bomba de agua caliente 30 (como se ve en la figura 2), sino fuera de ella y unida directamente a la misma. Esta forma de ejecución es especialmente ventajosa desde un punto de vista industrial, pues resulta costoso hacer la rueda libre 60 suficientemente pequeña para integrarla correctamente en la bomba de agua caliente 30; por lo tanto esta forma de ejecución representaría una solución menos costosa en cuanto a fabricación.

Según la presente invención, la bomba de aire 20 está diseñada preferiblemente para presurizar el depósito 10 a una presión absoluta de aproximadamente 0,5 a 1,0 bar, preferiblemente de 0,7 a 1,0 bar. Con estos valores preferentes de presión se logra una presión absoluta (caída de presión en el lado de succión de la bomba) más alta que la presión de vapor antes de la entrada real de la bomba de agua, con lo cual se suprime el fenómeno de cavitación de manera muy efectiva a las temperaturas usuales del líquido, de 90°C o 94°C. Estos valores preferentes tienen en cuenta todas las pérdidas de presión en el circuito del líquido entre el depósito y la bomba de agua caliente 30, por ejemplo en las válvulas, en los medidores de flujo, en los tubos o similares.

El sistema de bombeo 100 se puede diseñar preferiblemente para un dispositivo móvil de preparación de bebidas. El depósito 10 se puede diseñar como un termo: en este caso el líquido se calienta antes de introducirlo en el depósito y mantiene su temperatura en el termo para bombearlo caliente.

El depósito puede incluir asimismo medios de calentamiento capaces de calentar activamente el líquido dentro del depósito antes de bombearlo. En este caso, el depósito 10 estará equipado con medios de calentamiento activo para calentar el líquido, por ejemplo un serpentín o una lámina calefactora o similares. El depósito 10 también puede estar equipado o conectado con una unidad de control (no representada) apropiada para regular al menos la temperatura del líquido en el depósito 10. La unidad de control puede regular la bomba de aire 20.

El depósito puede ser un termo y además puede incluir medios de calentamiento que, por ejemplo, permitan activar el sistema cuando esté conectado a la corriente eléctrica (a un enchufe, por ejemplo) y luego mantener en el termo la temperatura del líquido para poder bombearlo caliente. También cabe la posibilidad de que el depósito 10 no sea un termo ni disponga de medios de calentamiento, en el caso de aquellas formas de ejecución que no requieren calentar el líquido (explicado más adelante) o porque el sistema 100 esté provisto de otros medios de calentamiento separados del depósito. Sin embargo, las formas de ejecución preferidas de la presente invención son aquellas en las que no es necesario un calentador dispuesto a continuación de la bomba de agua 30, a fin de que el sistema 100 sea compacto y esté diseñado para un dispositivo móvil de preparación de bebidas.

El líquido se calienta hasta una temperatura de aproximadamente 90°C o más, normalmente a un caudal máximo de aproximadamente 100 hasta 300 ml/min, a una presión máxima de salida de unos 14 a 3 bar, respectivamente. El depósito 10 es preferiblemente una caldera o tanque de baja presión que aguanta aproximadamente una presión de 1 a 3 bar. Cuando no se dispone de energía ilimitada de calentamiento, en las aplicaciones portátiles o sobre la marcha, el líquido bombeado desde el depósito ya tiene que estar preparado para producir la bebida; es decir, tiene que estar caliente para bombearlo, tal como se ha descrito anteriormente.

Eso significa que la bomba de agua 30 sea capaz de bombear un líquido a 90°C, p.ej. agua, a un caudal mínimo de 100 ml/min con una presión máxima de salida de 14 bar y a un caudal máximo de 300 ml/min con una presión mínima de salida de 3 bar. Con una bomba de este tipo se pueden producir rápidamente diversos tipos de bebidas (algunas bebidas que solo requieran bajas presiones de salida pero altos caudales y otras bebidas que requieran altas presiones de salida pero solo bajos caudales), gracias al bombeo del líquido precalentado.

Otra posible forma de ejecución del sistema de bombeo 100 de la presente invención (no representada en las figuras) consistiría en tener dos unidades de rueda libre, una en la bomba de aire 20 y otra en la bomba de agua caliente 30. Con dicho diseño la bomba de aire 20 estaría en marcha cuando la bomba de agua caliente 30 fuera a rueda libre (es decir, desengranada del eje de accionamiento 41) y la bomba de agua caliente 30 estaría en marcha cuando la bomba de aire 20 fuera a rueda libre. Por lo tanto este diseño permite seleccionar y activar aire o agua caliente, invirtiendo la polaridad del motor 40 de CC (es decir, no hay posibilidad de bombear aire y agua simultáneamente).

Un diseño de este tipo sería sobre todo interesante para aquellos casos, por ejemplo, en que el medio de preparación de bebidas 50 estuviera en forma de cápsula; entonces el sistema 100 proporcionaría agua caliente a la cápsula para producir la bebida y luego se detendría el agua caliente y se inyectaría aire en la cápsula para vaciar su contenido y finalizar la preparación de la bebida. Por lo tanto, la bomba de aire 20 iría primero a rueda libre y luego se invertiría la polaridad del motor y sería la bomba de agua caliente 30 la que iría a rueda libre.

5 Cuando el líquido bombeado por la bomba de agua 30 se calienta (normalmente, como ya se ha mencionado, hasta una temperatura de aproximadamente 90°C o 94°C), para evitar la cavitación a la entrada de la bomba, la caída de presión del líquido en el lado de succión de la bomba (desde el depósito 10 hasta la bomba 30) tendría que ser de unos 0,5 a 1,0 bar, preferiblemente de 0,7 a 1,0 bar. Por tanto, el depósito 10 es presurizado por la bomba de aire 20 antes de que se bombee cualquier líquido y continúa presurizado durante todo el tiempo que dura el bombeo de agua.

10 Sin embargo, en aplicaciones como la descrita, en que primero se bombea agua hacia los medios de preparación de bebidas 50 y luego se bombea aire a estos medios 50 para vaciarlos, el aire no presuriza el depósito 10 sino que se inyecta directamente en los medios de preparación de bebidas 50, tal como se muestra en la figura 6 (se representa el sistema de fluidos, por lo cual las líneas hacia el motor son de trazos). Normalmente, en estos casos, el agua a la entrada de la bomba de agua 30 está a una temperatura más baja (típicamente a unos 40°C) y tanto no ocurre ningún problema de cavitación y el depósito 10 no necesita ser presurizado.

15 Según un segundo aspecto, la presente invención se refiere además a un método de bombeo para usar en un medio de preparación de bebidas. Cuando se utiliza la forma de ejecución representada en la figura 1, el método comprende los pasos de: calentar preferiblemente el líquido en un depósito 10, presurizar el depósito 10 mediante una bomba de aire 20, bombear el líquido (normalmente calentado con anterioridad), desde el depósito 10 a un medio de preparación de bebidas 50 de un dispositivo de preparación de bebidas, con una bomba de agua caliente 30.

20 Si se usa la forma de ejecución representada en la figura 6 para el sistema de bombeo 100 de la presente invención, entonces el método comprende los pasos de: calentar preferiblemente el líquido en el depósito 10, bombeando primero el líquido (normalmente calentado con anterioridad) desde el depósito 10 a un medio de preparación de bebidas 50 de un dispositivo de preparación de bebidas con una bomba de agua 30 y bombeando después aire en los medios de preparación de bebidas 50 con una bomba de aire 20.

25 Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a formas de ejecución preferidas de la misma, una persona con experiencia técnica normal puede realizar muchas modificaciones y encontrar alternativas, sin apartarse del alcance de esta invención, la cual está definida por las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de bombeo (100) para un dispositivo de preparación de bebidas que comprende: un depósito (10) para almacenar un líquido; medios de bombeo (30) para bombear el líquido del depósito (10) a un medio de preparación de bebidas (50) del dispositivo de preparación de bebidas; y medios de presurización (20) para inyectar aire en el sistema (100); caracterizado porque el sistema de bombeo (100) comprende asimismo un motor (40) que acciona tanto los medios de bombeo (30) como los medios de presurización (20); y el sistema comprende además medios de engranaje (60) diseñados para engranar o desengranar los medios de bombeo (30) en función del sentido de giro del motor (40).
- 10 2. Sistema de bombeo (100) según la reivindicación 1, en el cual el medio de presurización (20) inyecta aire en el depósito (10) para presurizarlo.
- 15 3. Sistema de bombeo (100) según la reivindicación 1, en el cual el medio de presurización (20) inyecta aire en el medio de preparación de bebidas (50).
- 20 4. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el medio de engranaje (60) es una unidad de rueda libre instalada en el medio de bombeo (30).
- 25 5. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el cual el medio de engranaje (60) es una unidad de rueda libre instalada fuera del medio de bombeo (30) y unida directamente al mismo.
6. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el medio de engranaje (60) está diseñado asimismo para engranar o desengranar los medios de presurización (20), también en función del sentido de giro del motor (40).
7. Sistema de bombeo (100) según la reivindicación 6, en el cual el medio de engranaje (60) incluye además una unidad de rueda libre instalada en el medio de presurización (20).
- 30 8. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el medio de bombeo (30) es una bomba de agua caliente, preferiblemente una bomba de pistón.
- 35 9. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en que el medio de presurización (20) es una bomba de aire, preferiblemente una bomba de pistón.
- 40 10. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el motor (40) es un motor de corriente continua (CC).
11. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (10) es un termo.
- 45 12. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (10) es una caldera de baja presión que aguanta una presión aproximada de 1 a 3 bar.
13. Sistema de bombeo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (10) está diseñado preferiblemente para calentar el líquido hasta una temperatura de 40°C, con mayor preferencia hasta 90°C aproximadamente o más.
- 50 14. Método de bombeo para usar en un dispositivo de preparación de bebidas que consiste en: presurizar un depósito (10) con medios de presurización (20); opcionalmente calentar un líquido en el depósito (10); bombear el líquido desde el depósito (10) a un medio de preparación de bebidas (50) del dispositivo de preparación de bebidas con el empleo de un solo motor (40) que acciona tanto los medios de bombeo (30) como los medios de presurización (20), engranando o desengranando los medios de bombeo (30) en función del sentido de giro del motor (40).
- 55 15. Método de bombeo según la reivindicación 14, en el cual los medios de presurización (20) están engranados o desengranados en función del sentido de giro del motor (40).
- 60 16. Método de bombeo según una de las reivindicaciones 14-15, en el cual el líquido se calienta a 90°C o más y el depósito (10) se presuriza a una presión absoluta de 0,7 a 1,0 bar aproximadamente.
- 65 17. Método de bombeo para emplear en un dispositivo de preparación de bebidas que consiste en: opcionalmente calentar un líquido en un depósito (10); bombear primero el líquido desde el depósito (10) a un medio de preparación de bebidas (50) del dispositivo de preparación de bebidas para producir la bebida; inyectar luego aire en los medios de preparación de bebidas (50) para vaciar su contenido; usando un solo motor (40) que acciona tanto los medios de bombeo (30) como los medios de presurización (20), de manera que tanto los medios de bombeo (30) como los medios de presurización se engranan o desengranan en función del sentido de giro del motor (40).

18. Método de bombeo según la reivindicación 17, en el cual el líquido se calienta hasta una temperatura máxima de 40°C aproximadamente.

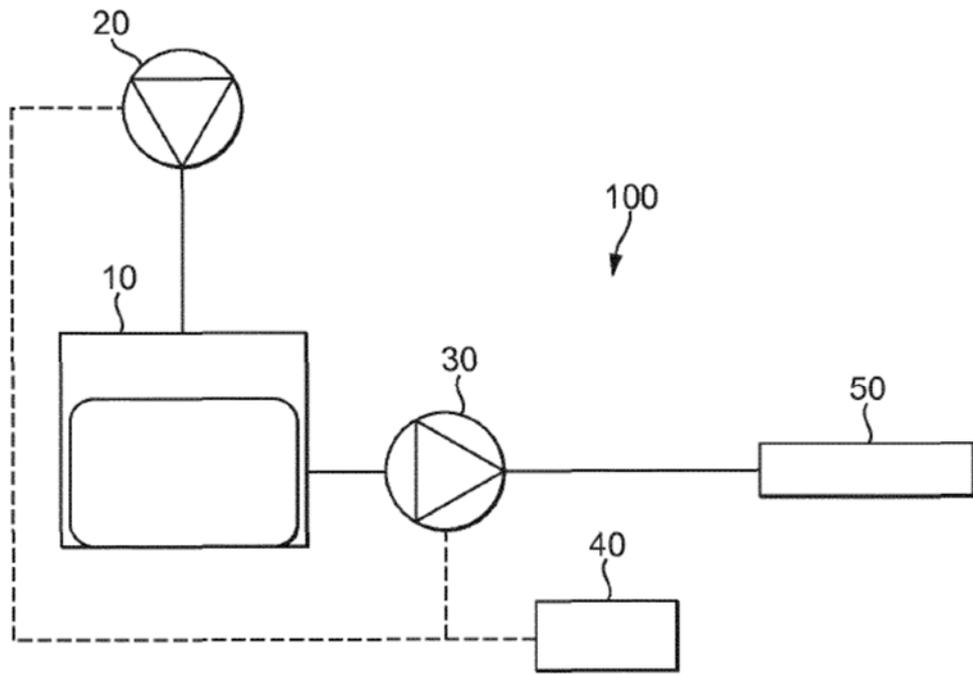


FIG. 1

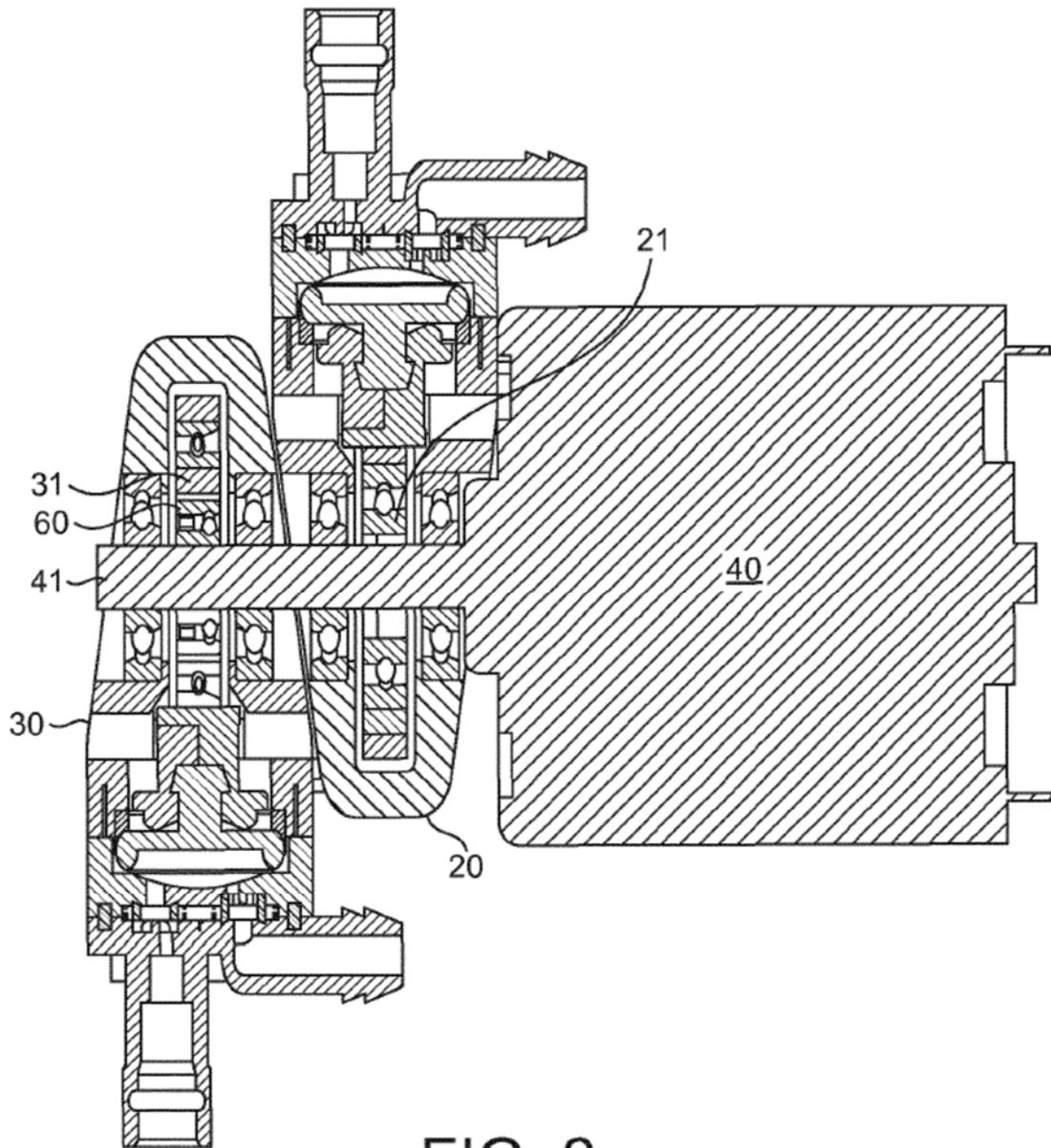


FIG. 2

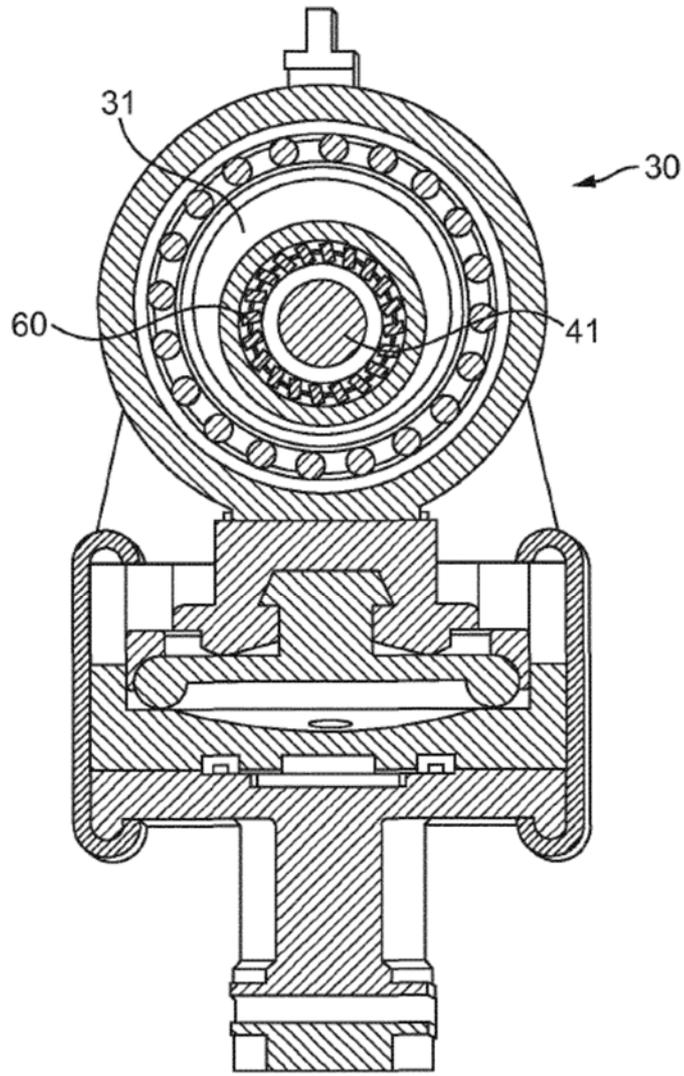


FIG. 3

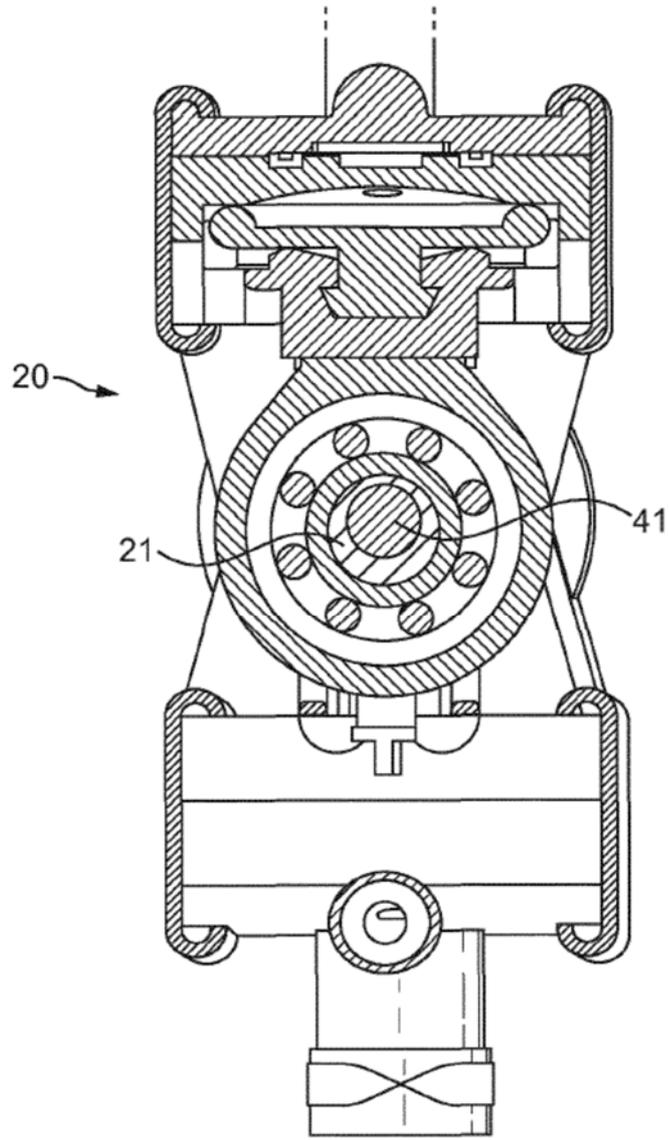


FIG. 4

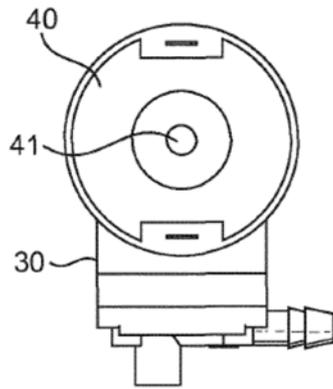


FIG. 5a

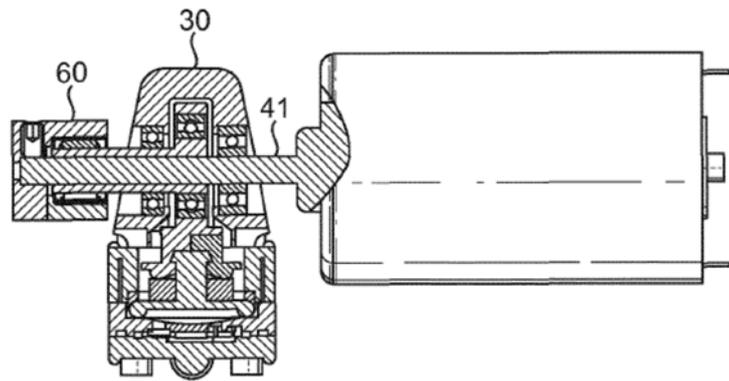


FIG. 5b

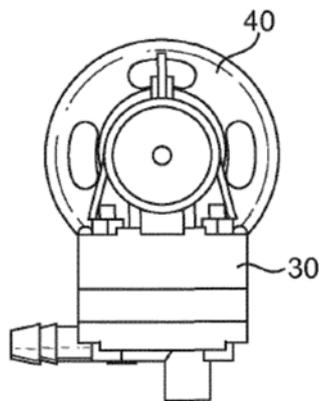


FIG. 5c

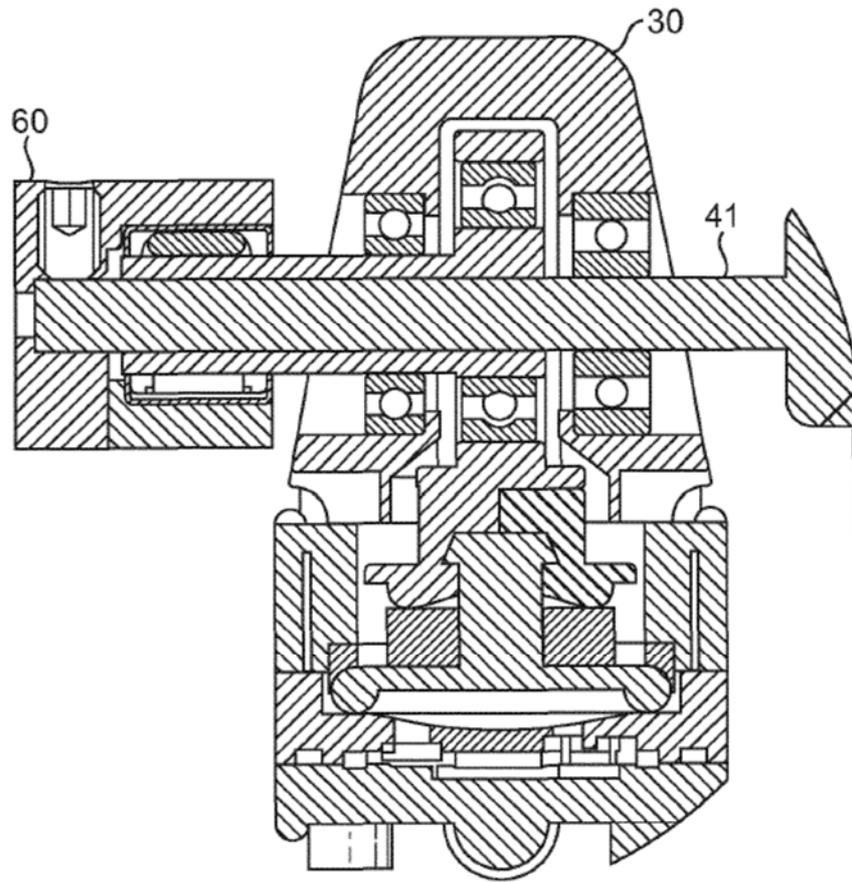


FIG. 5d

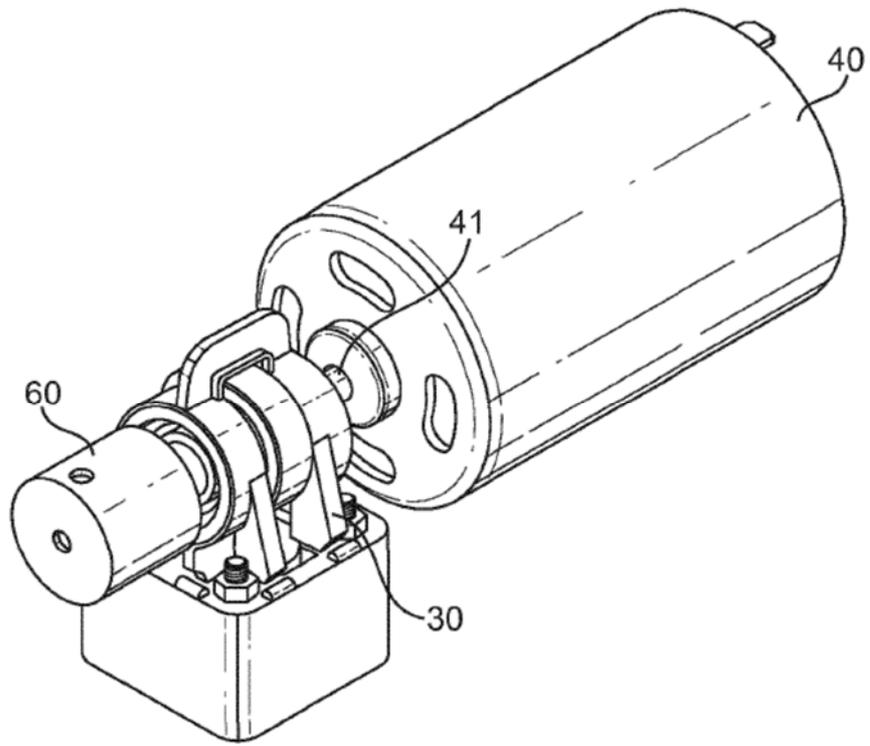


FIG. 5e

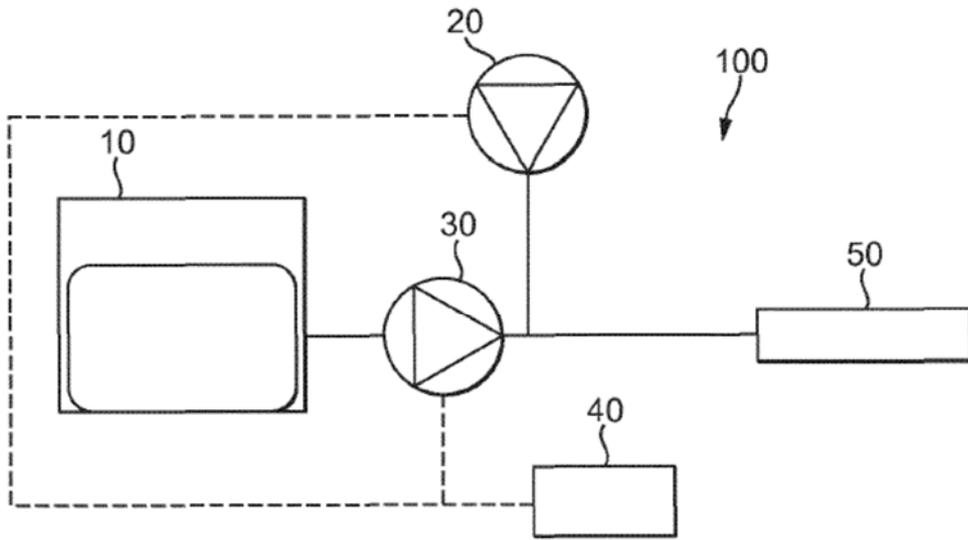


FIG. 6