(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 220 404**

(21) Número de solicitud: 201800595

(51) Int. CI.:

A47J 31/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

15.10.2018

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

14.11.2018

(71) Solicitantes:

VELAZ LOMBIDE, Iñigo (50.0%)
Cunchada nº 23
36770 O Rosal (Pontevedra) ES y
GOMEZ LIMA, Santos (50.0%)

(72) Inventor/es:

VELAZ LOMBIDE, Iñigo y
GOMEZ LIMA, Santos

(54) Título: **Máquina de cápsulas preparadora de bebidas**

ES 1 220 404 U

DESCRIPCIÓN

Máquina de cápsulas preparadora de bebidas.

Sector de la técnica

Sector de las máquinas preparadoras de bebidas: máquinas de cápsulas.

Antecedentes de la invención

La Máquina de cápsulas preparadora de bebidas se compone de distintos elementos comerciales. Es la utilización conjunta de éstos elementos y su configuración (estructura) la que confiere a la máquina de ventajas notables que consisten en la preparación de bebidas tanto refrigeradas como calientes, capacidad de enfriar o calentar el agua al momento de dispensar las bebidas con el consiguiente ahorro en tiempo y energía, utilización de cápsulas de varios diámetros, así como cápsulas activas y desinfección y autolimpieza del interior completo de la máquina y no sólo de los circuitos de agua.

Actualmente no se comercializan máquinas que utilicen estos sistemas, ni sistemas parecidos. Se pueden encontrar cafeteras de cápsulas que preparan bebidas calientes y del tiempo, pero en ningún caso cafeteras que preparen bebidas refrigeradas, ni con las ventajas anteriormente citadas.

Explicación de la invención

La máquina de cápsulas preparadora de bebidas realiza su función a partir de cápsulas que contienen bebidas deshidratadas en polvo, o bien concentrados de bebidas en formato líquido o cualquier preparado soluble en agua.

El dispositivo dispone de un depósito de agua (1) que debe ser llenado por el usuario de la máquina y del cual se extrae el agua necesaria para preparar la bebida. A partir de aquí la máquina tiene elementos específicos para preparar bebidas frías y otros para preparar bebidas calientes, pudiendo conformar dos circuitos de agua independientes o uno mixto con partes comunes.

Para preparar bebidas frías, la máquina de cápsulas preparadora de bebidas se vale de una pequeña bomba vibratoria (20) para extraer agua del depósito (1) y llevarla hasta el bloque de enfriamiento (2) por los conductos de agua a baja presión (19).

El bloque de enfriamiento (2) es un bloque de aluminio donde se enfría solamente la cantidad necesaria para la preparación de la próxima bebida que se servirá, por ejemplo los 25 centímetros cúbicos de bebida (1/4 de litro) que suele ser el volumen útil de un vaso normal. Para enfriar el bloque y por lo tanto el agua que contiene, se utilizan dos células Peltier (3) o una sola de potencia equivalente, colocando el lado frío de las células Peltier (3) en contacto directo con el bloque de enfriamiento (2) y el lado caliente en contacto con un conjunto disipador-ventilador (4) que evitará que las células se dañen y disipará el calor para conseguir que las células Peltier (3) generen la diferencia térmica entre sus dos caras. En lugar de enfriar todo el agua necesaria para la siguiente preparación a la vez, se puede utilizar un bloque de enfriamiento (2) más pequeño y hacer pasar el agua necesaria por él gracias a la bomba (20) para enfriarla, pero hay que tener en cuenta que será necesario una temperatura del bloque de enfriamiento (2) más baja y posiblemente será necesario utilizar una válvula controladora de caudal o flujo, para hacer pasar más despacio el agua y conseguir así la temperatura óptima.

El bloque de enfriamiento (2) puede estar revestido de un material aislante térmico, como puede ser el poliuretano expandido por ejemplo, para mejorar los tiempos de enfriamiento y la cantidad de energía necesaria para mantenerlo frío.

En cualquiera de los casos, a diferencia de otras máquinas de bebidas que enfrían su depósito completo necesitando horas para llegar a la temperatura óptima, la máquina de cápsulas preparadora de bebidas solamente enfría el agua que va a necesitar en la próxima preparación, con el consiguiente ahorro de tiempo y energía. Se puede enfriar inicialmente el bloque en cuestión de minutos y el agua de la siguiente preparación en segundos (menos de un minuto). Además rellenar el depósito no afecta a la capacidad de enfriar de la máquina, suponiendo éstas grandes ventajas de la máquina, con respecto a las máquinas que refrigeran depósitos completos.

Es posible controlar la temperatura del bloque de enfriamiento (2) mediante una sonda o sensor de temperatura y controlar el accionamiento de las células Peltier (3) mediante un circuito Microcontrolador (15) y el uso de relés (16).

Una vez enfriada el agua, se hace circular ésta, de nuevo gracias a la bomba vibratoria (20), hasta la cápsula.

Para preparar bebidas calientes, la máquina de cápsulas preparadora de bebidas se vale de otra bomba vibratoria (20) para extraer agua del depósito (1) y llevarla hasta el termoblock calentador (13), primero por los conductos de agua de baja presión (19) y después por los conductos de agua a presión (5). Es posible compartir la bomba con el circuito de agua fría, pero hay que tener en cuenta que se necesitarían electroválvulas, posiblemente más caras que una segunda bomba, para dirigir el agua por unos u otros componentes y que éstos estarían sometidos a grandes saltos térmicos producidos por el paso alterno de agua fría y caliente, que empeorarían el rendimiento de la máquina y posiblemente afectaran a la larga a los propios componentes, por estar sometidos a dilataciones y contracciones.

El termoblock calentador (13) calentará solamente el agua que se va a necesitar en la siguiente preparación, al hacerla pasar por su interior, para lo cual también puede ser útil utilizar una válvula de control de flujo. Es posible controlar la temperatura del termoblock calentador (13) mediante una sonda o sensor de temperatura y controlar el accionamiento de su resistencia interna mediante el circuito Microcontrolador (15) y el uso de relés (16).

Una vez calentada el agua, se hace circular ésta, de nuevo gracias a la bomba vibratoria (20), hasta la cápsula.

Para controlar la cantidad de agua que las bombas vibratorias (20) hacen circular se utiliza un caudalímetro (17) común a ambos circuitos (agua fría y agua caliente), colocado después de la válvula del depósito (18) y (22), donde todavía el agua no tiene presión ni ha sido aún refrigerada ni calentada.

El depósito de agua (1) dispone de una válvula que se acciona cuando el depósito se coloca en la máquina, permitiendo el paso del agua y que se compone de una parte interna de la válvula (22) que en su interior aloja el actuador (23) y el muelle (24). La válvula se compone también de una parte externa (18) que está unida a los conductos de agua a baja presión (19) que empuja al actuador por debajo al colocar el depósito en la máquina.

Para controlar que se dispone de agua suficiente para realizar la siguiente preparación, el depósito de agua (1) puede disponer de un sensor de nivel.

Tanto el circuito de agua fría como el caliente disponen de válvulas antirretorno (6) para evitar que el agua fría pueda acceder al circuito de agua caliente y viceversa si la máquina de cápsulas preparadora de bebidas dispone de una sola mordaza para cápsulas común a ambos circuitos. En caso de disponer de una mordaza para cápsulas para cada circuito, no serían necesarias válvulas antirretorno (6) porque ambos circuitos serían completamente independientes.

La máquina de cápsulas preparadora de bebidas utiliza cápsulas activa para máquinas de bebidas que contienen bebidas deshidratadas en polvo, líquidas o en cualquier otro formato soluble en agua como las mostradas en las figuras 8, 9 y 10. En el interior de la cápsula, además de la bebida en polvo o líquida, se encuentra un aspa que tiene la capacidad de girar arrastrada por el agua a presión, lo que propicia una mejor disolución del contenido. Según se va disolviendo el contenido por el paso del agua, va quedando liberada el aspa, que comparte espacio con el preparado en polvo o líquido, comenzando a girar y por lo tanto a revolver el contenido en agua facilitando la disolución.

La máquina de cápsulas preparadora de bebidas puede disponer de una mordaza para la cápsula o dos y en el caso de poseer una sola mordaza, ésta puede tener un inyector de entrada y un inyector de salida (9) del agua o dos inyectores de entrada (uno para agua fría y otro para agua caliente) y dos inyectores de salida (uno para agua fría y otro para agua caliente) en cuyo caso también dispondría de dos caños difusores (12) de salida de la bebida preparada o uno doble. En este último caso (dos inyectores de entrada y dos de salida) las cápsulas dispondrán de alojamientos de entrada y salida adicionales ciegos para albergar los inyectores que no se están utilizando y evitar además que salga por ellos el agua. Además las cápsulas tendrían los alojamientos para inyectores colocados en posiciones contrarias si se trata de cápsulas para bebidas frías o calientes, para hacer coincidir los alojamientos con los inyectores apropiados.

El tope centrador (10) permite la utilización de cápsulas activas de varios diámetros, por lo cual algunas de las partes de las cápsulas activas deben tener las mismas dimensiones (25) para que todas las capsulas sean compatibles con la máquina, de esta forma una cápsula de mayor diámetro, como la mostrada en la figura 10, dispondría de una zona con el mismo diámetro (25) que las cápsulas más pequeñas (como las mostradas en las figuras 8 y 9) por compatibilidad y para posibilitar el posicionamiento y centrado en la máquina que la utilice.

Las cápsulas activas pueden tener códigos de barras o códigos QR, que la máquina de cápsulas preparadora de bebidas puede utilizar mediante un lector de códigos de barras para conocer las características que debe tener la preparación de la bebida, como pueden ser la cantidad de agua o temperatura ya que la máquina de cápsulas preparadora de bebidas puede preparar bebidas frías, calientes y a temperaturas intermedias utilizando en la preparación tanto agua fría como caliente.

Las cápsulas activas pueden contener un preparado tanto en polvo como líquido por lo que las máquina de cápsulas preparadora de bebidas tiene el inyector (o inyectores) de salida por encima de la cápsula, para evitar que su contenido se vierta por gravedad antes de tiempo, y utilizan la presión que proporciona la bomba (20) de cada circuito para hacer llegar la bebida preparada hasta el caño difusor (12) a través de un conducto que va desde la parte superior de la mordaza (7) hasta la parte inferior (11).

La máquina de cápsulas preparadora de bebidas dispone de un sistema de desinfección y autolimpiado que utiliza fotocatalizadores para autolimpiado y potencia sus efectos en lugares de las máquinas con carencia de luz solar, mediante el uso de emisiones ultravioletas de onda corta (UV-C), que además se emplean para desinfectar las zonas no tratadas con fotocatalizadores.

Para conseguir la fotocatálisis las superficies del interior y exterior de la máquina pueden estar tratadas con dióxido de titanio (Ti02) o productos derivados de él, por sus excelentes cualidades: es térmicamente estable, no es inflamable y es una sustancia clasificada como no peligrosa por la ONU. Tanto es así que habitualmente se usa el dióxido de titanio en la depuración de aguas, en la industria alimentaria y en cosmética por citar sólo algunos ejemplos. Para la desinfección por radiación ultravioleta y para potenciar la fotocatálisis, la máquina puede disponer de emisores LED comerciales de luz ultravioleta de onda corta UV-C, pudiendo disponer de emisores de tipo UV-A y UV-B, que no serían capaces de desinfectar por sí solos, pero serían capaces que provocar la fotocatálisis en las zonas tratadas con fotocatalizador.

Por seguridad se puede contemplar la disposición de emisores de luz ultravioleta sólo en el interior de la máquina, disponiendo ésta de una carcasa opaca, para evitar que el accionamiento de los emisores afecte a seres humanos o animales de compañía. El tratamiento de superficies con fotocatalizador sin embargo puede hacerse tanto en el interior como en el exterior de la máquina, obteniendo un sistema de limpiado completo, capaz de descomponer y eliminar la suciedad, eliminar bacterias, virus, hongos y otros microorganismos, purificar el aire (eliminación de compuestos orgánicos volátiles) y eliminar olores y contaminantes.

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra de forma esquemática una posible configuración de los componentes principales de toda la máquina. Los elementos apreciables desde esta perspectiva son el depósito de agua (1), el bloque de enfriamiento (2), las células Peltier (3), el conjunto disipador-ventilador (4), los conductos de agua a presión (5), las válvulas antirretorno (6), la parte superior de la mordaza (7), el tope presionador de goma (8), los inyectores de entrada y salida de agua (9), el tope centrador de cápsulas (10), la parte inferior de la mordaza (11), el caño difusor de salida de la bebida preparada (12), el termoblock calentador (13), la fuente de alimentación (14), el microcontrolador (15), un conjunto de relés (16), el caudalímetro (17) y la parte externa de la válvula del depósito (18).

Figura 2.- Muestra de forma esquemática la misma configuración de componentes principales de toda la máquina que la Figura 1 pero desde otra perspectiva, desde la cual se aprecian el bloque de enfriamiento (2), el conjunto de relés (16), los conductos de agua a baja presión (19) y las dos bombas vibratorias (20).

Figura 3.- Muestra de forma esquemática los elementos principales del circuito de agua fría de la máquina, que son: el depósito de agua (1), el bloque de enfriamiento (2), las células Peltier (3), el conjunto disipador-ventilador (4), el caudalímetro (17), la bomba vibratoria (20), los soportes de la bomba (21) y la parte interna de la válvula del depósito (22).

Figura 4.- Muestra de forma esquemática los elementos principales del circuito de agua caliente de la máquina, que son: el depósito de agua (1), el termoblock calentador (13), el caudalímetro (17), la bomba vibratoria (20), los soportes de la bomba (21) y la parte interna de la válvula del depósito (22).

Figura 5.- Muestra de forma esquemática los elementos principales de la mordaza que sujeta las cápsulas, que son: la parte superior de la mordaza (7), los inyectores de entrada y salida

del agua (9), el tope centrador y posicionador de cápsulas (10), la parte inferior de la mordaza (11) y el caño difusor de salida (12).

Figura 6.- Muestra de forma esquemática los elementos principales de la mordaza que sujeta las cápsulas desde un ángulo distinto al de la Figura 5, que son: la parte superior de la mordaza (7), el tope presionador de goma (8), los inyectores de entrada y salida del agua (9), el tope centrador y posicionador de cápsulas (10), la parte inferior de la mordaza (11) y el caño difusor de salida (12).

Figura 7.- Muestra de forma esquemática los elementos principales de la parte interna de la válvula(22) del depósito de agua (1) de la cual se han extraído para una mejor comprensión el actuador de la válvula (23) y el muelle (24) que normalmente se encontrarían alojados en la parte interna de la válvula (22).

Figura 8.- Muestra de forma esquemática una cápsula activa sin su tapa.

Figura 9.- Muestra de forma esquemática una cápsula activa con su tapa.

Figura 10.- Muestra de forma esquemática una cápsula activa sin tapa, de un diámetro mayor que la cápsula representada en la Figura 8, para ilustrar el sistema de compatibilidad de cápsulas de distinto diámetro utilizando una zona con un diámetro común a todas las cápsulas que utiliza la máquina, o diámetro de compatibilidad (25).

En todas las figuras, al tratarse de figuras esquemáticas se han representado sólo los componentes más importantes en cada caso, que son necesarios para una mejor comprensión de la invención, por simplicidad.

Realización preferente de la invención

A título de ejemplo y de forma no limitativa, se representa un caso de realización práctica de la Máquina de cápsulas preparadora de bebidas y objeto del presente Modelo de Utilidad.

Siguiendo los dibujos se puede apreciar que la máquina dispone de un depósito de agua (1) que será rellenado por el usuario y del que la máquina tomará el agua para preparar y dispensar tanto las bebidas frías como las calientes. Mediante una de las dos bombas vibratorias (20) con soportes (21) de goma para atenuar vibraciones, de que dispone la máquina, se hace llegar el agua del depósito (1), a través de los conductos de baja presión (19) hasta el bloque de enfriamiento (2) que es un bloque de aluminio en cuyo interior se enfría solamente la cantidad necesaria para la preparación de la próxima bebida que se servirá, por ejemplo los 25 centímetros cúbicos de bebida (¼ de litro) que caben en un vaso normal.

Para enfriar el bloque y el agua que contiene, la máquina hace uso de dos células Peltier como pueden ser las TEC1-12709 que funcionan a 12 voltios y proporcionan unos 100 watios cada una, o las TEC1-12715 que funcionan a entre 12 y 15 voltios, que suministra la fuente (14) de alimentación, y por las que circulan 15 amperios que proporcionan cerca de 200 watios (180 watios a 12 voltios y 225 watios a 15 voltios) a cada célula Peltier (3). Pudiendo utilizarse células más potentes si se desea obtener tiempos de enfriamiento más bajos. Hay que tener en cuenta que el circuito de agua caliente de la máquina de cápsulas preparadora de bebidas, asi como cualquier máquina que utilice un termoblock calentador (13) puede consumir en torno a los 1300 watios de potencia, por lo que 400 watios (200 watios por cada célula) son un sistema asequible para obtener una variación térmica importante a base de electricidad. Por otro lado hay que tener en cuenta que la máquina de cápsulas preparadora de bebidas no mantiene frío su depósito, sino que mantiene frío solamente el bloque de enfriamiento (2) y aporta energía

adicional para enfriar únicamente el agua que se va a dispensar en la siguiente bebida y solamente en el momento de hacerlo.

Con las dos células Peltier citadas, o con una equivalente o de mayor potencia, se enfría un bloque de enfriamiento (2) de aluminio en el que quepan 25 centímetros cúbicos de agua en cuestión de minutos: menos de 10 minutos normalmente, pero depende también del aislante con el que esté recubierto el bloque, que en nuestro ejemplo de realización preferente de la máquina puede ser poliuretano expandido por ser buen aislante y ser económico. Con esta configuración, tras minutos de preparar el bloque enfriándolo, la máquina se encuentra en condiciones de servir bebidas frías en segundos (menos de un minuto entre bebidas). Por otro lado al contrario que en la mayoría de máquinas que refrigeran bebidas, añadir agua al depósito (1) no disminuye el rendimiento de la máquina ya que éste se mantiene a temperatura ambiente en todo momento, siendo esta otra ventaja de la máquina.

Para disipar el calor que producen las células Peltier (3) y conseguir la diferencia térmica entre sus caras, se utiliza el conjunto disipador-ventilador (4).

Una vez enfriada el agua, la bomba vibratoria (20) envía el agua a través de los conductos de agua a presión (5) en dirección a la única mordaza (7) y (11) pasando por las válvulas antirretorno (6) que impiden que el agua fría pase al circuito de agua caliente y viceversa.

Una vez en la mordaza, el agua es inyectada en la cápsula activa a través del inyector de entrada (9), que es de reducido diámetro para mantener la presión. En la cápsula activa el agua gira hasta el inyector de salida, mezclándose con el contenido de la cápsula y comenzando la disolución. Debido a la presión del agua y a la reducción progresiva del contenido de la cápsula por la disolución, el aspa del interior de la cápsula comienza a girar revolviendo el contenido en el agua, mejorando y homogeneizando la disolución.

La bebida ya preparada es inyectada en la máquina de nuevo a través del inyector de salida de agua (9) y desde ahí es conducida al caño difusor (12) desde el que se dispensará la bebida.

Para dispensar una bebida caliente la máquina de cápsulas preparadora de bebidas, hará uso de la otra bomba vibratoria (20), con soportes (21) de goma para atenuar vibraciones, que extraerá agua del depósito (1) y la llevará hasta el termoblock calentador (13) y la resistencia de éste le proporcionará al líquido los casi 100 °C (habitualmente 90°C para preparar café) en menos de un minuto. El agua, una vez calentada, será llevada hasta la mordaza (7) y (11) impidiendo que entre en el circuito de agua fría gracias a la válvula antirretorno (6) y siendo posteriormente inyectada en la cápsula a través del inyector de entrada (9), donde disolverá paulatinamente su contenido y saldrá de ella entrando de nuevo en la máquina a través del inyector de salida (9) para ir a continuación a parar al caño difusor (12) desde el que se dispensará la bebida ya preparada.

En este ejemplo de realización preferente la máquina dispone de circuitos independientes para frío y calor, pero que comparten el depósito de agua (1), comienzo de ambos circuitos, y la mordaza (7) y (11) (con sus elementos) de la cápsula que es el final de ambos circuitos.

La máquina dispone de sensor de nivel en el depósito (1) y sondas de temperatura en el bloque de enfriamiento (2) y en el termoblock calentador (13) para el control de la temperatura, así como de caudalímetro (17) para el control de la cantidad de agua utilizada. Un Microcontrolador (15), basándose en las lecturas de los sensores, sondas y caudalímetro y en base a una programación específica para preparar cada tipo de bebida, controlaría las bombas (20), células Peltier (3) y la resistencia del termoblock calentador (13) valiéndose de un conjunto de relés (13).

REIVINDICACIONES

1. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas; caracterizada por utilizar, para preparar bebidas, cápsulas activas que pueden contener bebidas en polvo deshidratadas, concentrados de bebidas en formato líquido o cualquier preparado soluble en agua fría, disponer de un depósito de agua (1), un bloque de enfriamiento de aluminio (2) para enfriar el agua de la siguiente bebida a dispensarse, células Peltier (3) como sistema generador de frío, un conjunto disipador ventilador (4) para extraer y disipar el calor procedente de la cara caliente de las células Peltier, conductos de agua a baja presión (19) y a presión (5) por los que circulará el agua entre componentes, al menos una mordaza para sujetar las cápsulas (7) y (11), un tope presionador de goma (8) para hacer presión uniforme sobre la tapa de la cápsula, inyectores de entrada y salida del agua (9) que introducen agua en la cápsula y después la devuelven a la máquina, un tope centrador (10) para posicionar de manera correcta y sencilla la cápsula en la mordaza, un caño difusor de salida (12) por el que se dispensa la bebida ya preparada, un termoblock calentador (13) para calentar el agua, una fuente de alimentación (14), un circuito Microcontrolador (15), un conjunto de relés (16), un caudalímetro (17) para controlar la cantidad de agua que se utiliza, una válvula de depósito (18) y (22) y al menos una bomba vibratoria (20) para desplazar el agua y proporcionarle la presión requerida, pudiendo haber a partir de estos componentes dos circuitos de agua (uno de agua fría y otro de agua caliente) o un circuito mixto.

2. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de una pluralidad de sensores y sondas como pueden ser por ejemplo sensores de nivel o temperatura.

3. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de circuitos independientes para el agua fría y el agua caliente.

4. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de un único circuito mixto en lugar de circuitos independientes de agua fría y caliente, con una sola bomba vibratoria (20), en el que se seleccionan los caminos a seguir por el agua mediante electroválvulas.

5. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de dos mordazas (7) y (11) una para el circuito de agua fría y otra para el circuito de agua caliente.

6. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de una única mordaza (7) y (11) pero dos inyectores (9) de entrada, uno para bebidas frías y el otro calientes y dos de salida (9) análogos a los de entrada, así como dos caños difusores (también uno para bebidas frías y el otro calientes) o un caño doble.

7. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de válvulas controladoras de flujo para hacer circular menos caudal por el bloque de enfriamiento (2) y/o por el termoblock calentador (13).

8. Máquina de cápsulas preparadora de bebidas, según reivindicación 1; caracterizada por disponer de sistema de desinfección y autolimipeza basado en fotocatálisis y emisores de luz ultravioleta.

Figura 1

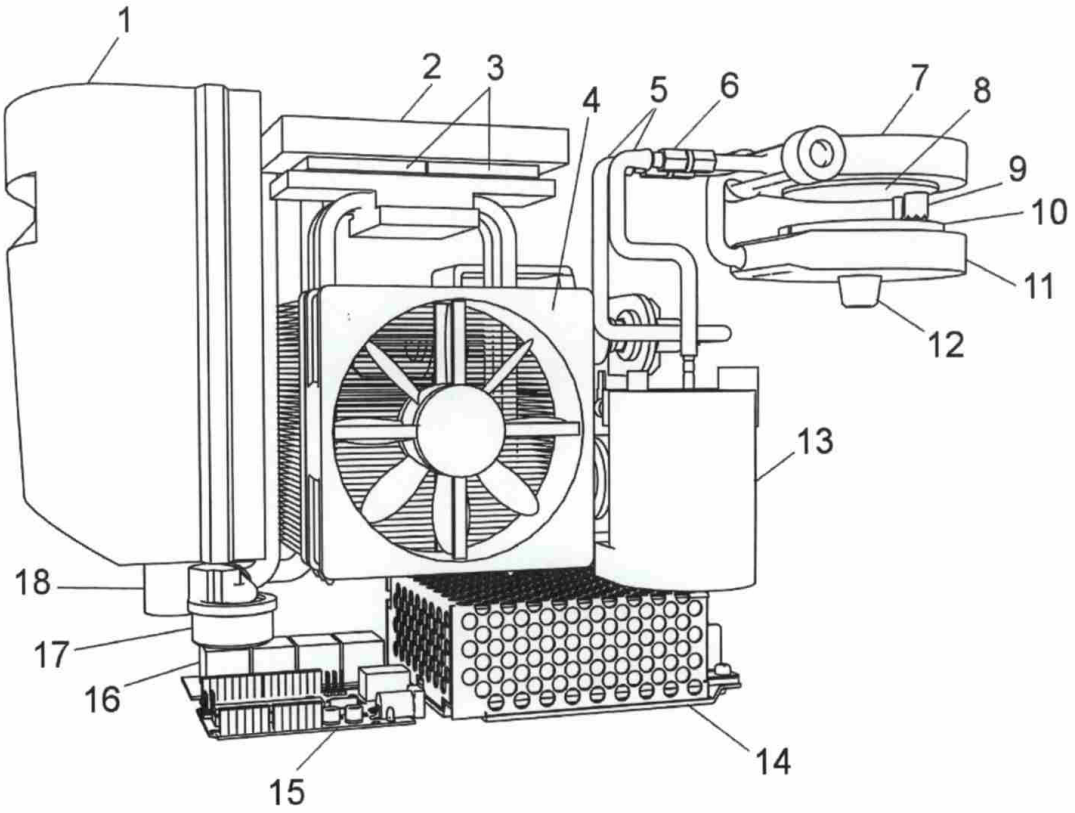

Figura 2

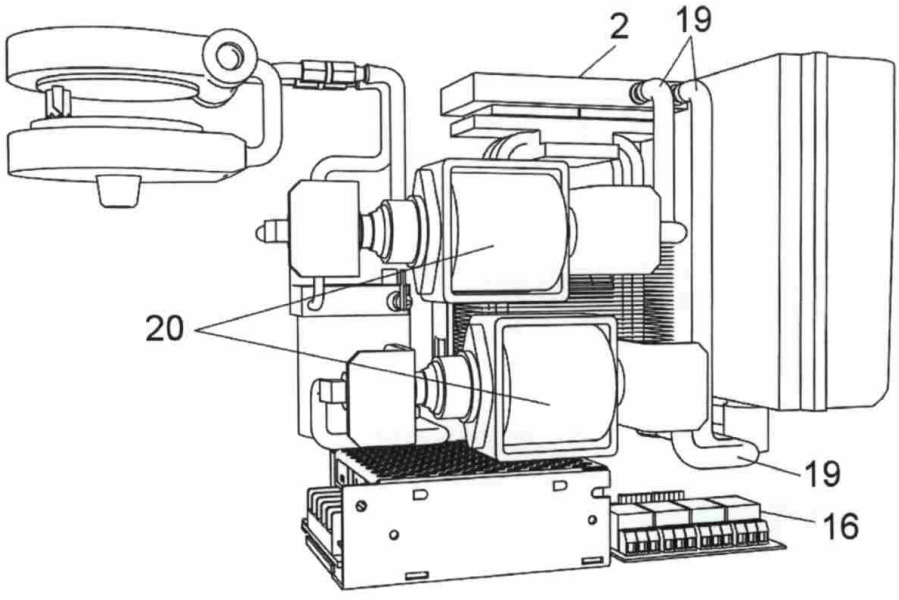

Figura 3

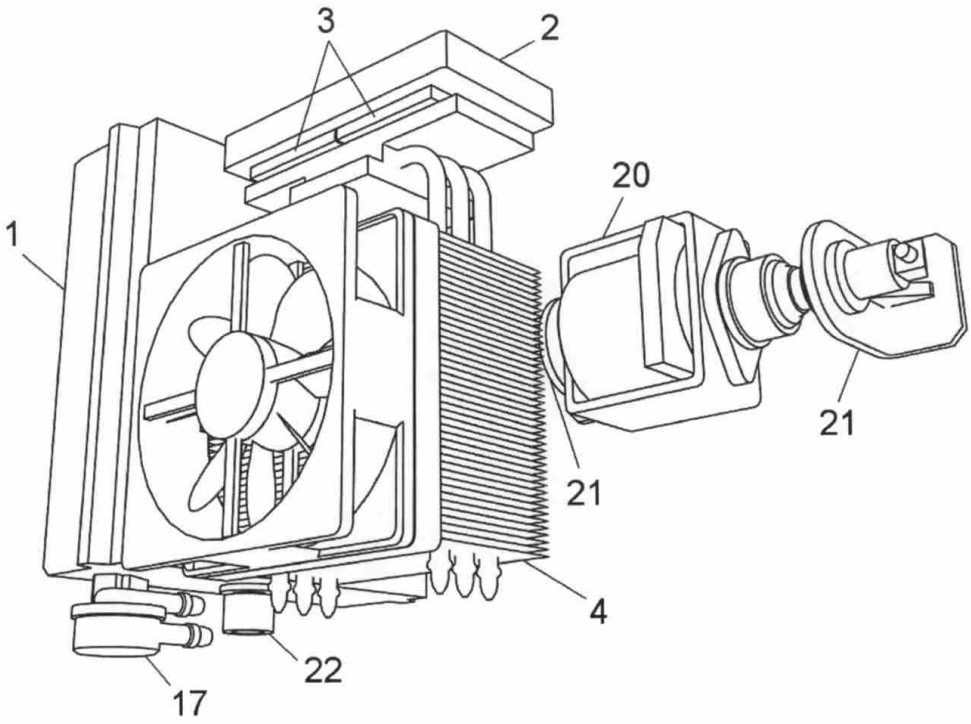

Figura 4

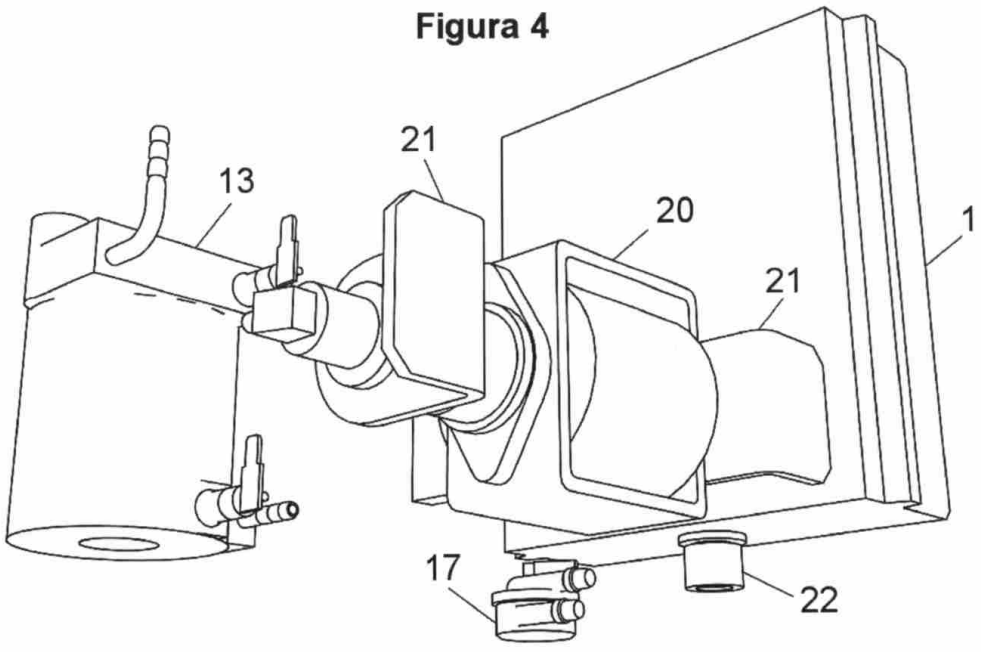

Figura 5

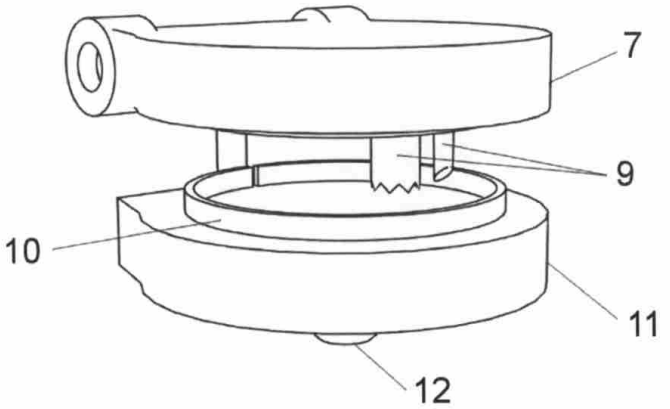

Figura 6

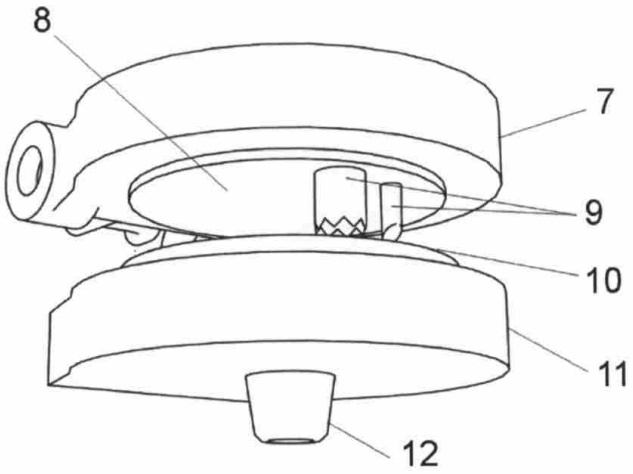

Figura 7

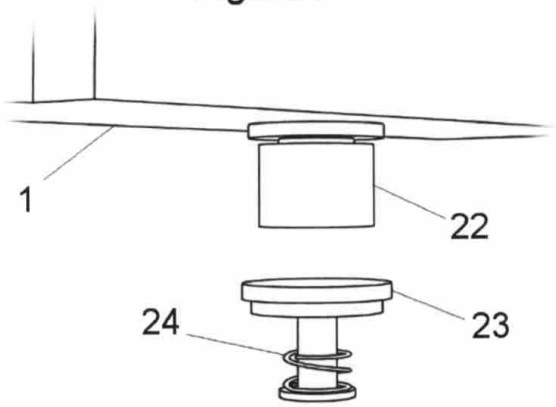

Figura 8

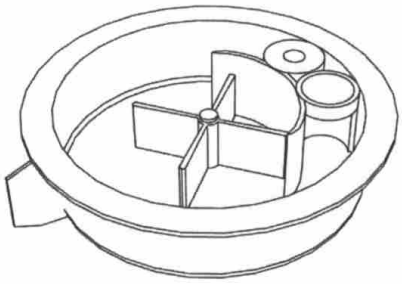

Figura 9

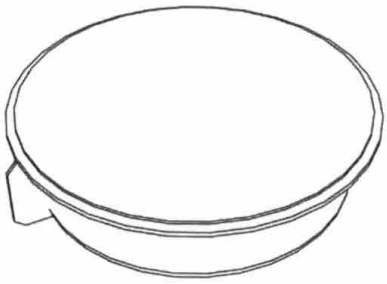
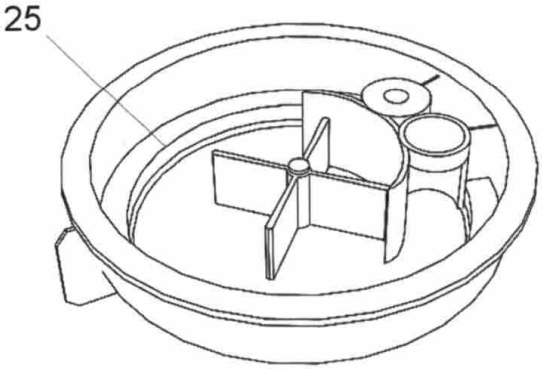
Figura 10