



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 534**

51 Int. Cl.:  
**F25D 31/00** (2006.01)  
**F25D 3/06** (2006.01)  
**F25D 3/08** (2006.01)  
**A47J 41/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07821411 .1**  
96 Fecha de presentación : **17.10.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2078180**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Aparato para enfriar un líquido apropiado para el consumo humano.**

30 Prioridad: **20.10.2006 EP 06122662**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.08.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.08.2010**

73 Titular/es: **Nestec S.A.**  
**avenue Nestlé 55**  
**1800 Vevey, CH**

72 Inventor/es: **Boussemart, Christophe**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 344 534 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

Aparato para enfriar un líquido apropiado para el consumo humano.

### 5 **Campo técnico**

El presente invento se refiere en general a un aparato para enfriar bebidas o líquidos apropiados para el consumo humano. El invento se refiere mas particularmente a un aparato que comprende un contenedor diseñado para contener un líquido apropiado para el consumo humano y que comprende medios para el bombeo de este líquido apropiado para el consumo humano de modo que se enfríe mediante intercambio de calor con un cuerpo de enfriamiento.

### **Antecedentes técnicos**

Algunas bebidas se preparan a alta temperatura y luego se consumen de preferencia a temperaturas inferiores, siendo ejemplos bebidas a base de café, té o leche. En particular es práctica conocida rebajar la temperatura de la leche para un biberón, o enfriar un té verde con el fin de servirlo enfriado en verano.

Una forma de enfriar una bebida es añadiendo hielo. Sin embargo éste diluye la bebida y por consiguiente afecta su sabor. Otra forma es simplemente dejar la bebida en un lugar frío, pero la lentitud de este procedimiento es una desventaja.

Existen también aparatos para enfriar bebidas en un contexto doméstico o comercial. El documento DE 20302158U describe en particular un dispositivo para enfriar una bebida en donde se monta un tanque sobre un intercambiador de calor a través del cual la bebida puede pasar bajo gravedad desde el contenedor y luego verterse en una copa. El intercambiador de calor debe llenarse con un líquido refrigerante, tal como agua con cubitos de hielo.

Este dispositivo tiene la desventaja de que requiere el uso de un medio refrigerante en forma líquida que ha de verterse en el intercambiador de calor. La temperatura del líquido refrigerante, que es usualmente agua con cubitos de hielo, es solo de cero grados Celsius, que enfriará la bebida pero no es realmente suficiente para volverla helada, especialmente cuando la bebida pasa a través del intercambiador de calor solo una vez. Además, el intercambiador de calor ha de vaciarse y rellenarse con frecuencia debido a que el líquido refrigerante pronto se calienta. Por consiguiente es un sistema manual que opera mediante un simple descenso por gravedad del líquido que ha de enfriarse.

El documento US 4 357 809 describe un contenedor que incorpora un gel refrigerante en su estructura para mantener las bebidas a una baja temperatura. El contenedor está previsto para enfriarse en un refrigerador y luego puede utilizarse para enfriamiento de una bebida caliente o para impedir que una bebida fría se caliente.

El problema con este contenedor es que tiene una pequeña área superficial para el intercambio de calor comparado con el volumen de la bebida que ha enfriarse y por consiguiente está mas destinado a impedir que se calienten bebidas frías. Además el enfriamiento es pasivo por cuanto la bebida en el interior del contenedor no está en movimiento, de modo que se reduce el efecto refrigerante. Asimismo, una vez que se ha calentado el contenedor este ya no puede utilizarse y debe ponerse de nuevo en el refrigerador.

El documento CH554139 describe una máquina para preparar y dispensar bebidas heladas, tal como bebidas obtenidas de una masa de partículas de hielo mezcladas con partes líquidas. Esta máquina tiene medios eléctricos para enfriar y mezclar de modo simultáneo la bebida, que se encuentra en un tanque transparente montado verticalmente en la parte superior de estos medios.

El problema con esta máquina es que requiere una gran cantidad de energía eléctrica para operar y no es realmente apropiada para enfriar rápidamente una bebida. Además, su construcción es costosa y su mantenimiento complicado. Es también demasiado pesada para uso doméstico.

La GB 1.778.588 describe un aparato de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

### 55 **Sumario del invento**

Constituye un objeto del presente invento aliviar los inconvenientes antes citados. Mas concretamente un objeto del presente invento es proporcionar un aparato apto para enfriar rápidamente un líquido apropiado para consumo humano. Por ejemplo, después de la preparación de té en agua hirviendo o leche hirviendo para un biberón, la bebida debe poderse enfriar en unos pocos momentos de modo que pueda beberse a una temperatura predeterminada, ya sea templada, fría o helada.

Otro objeto es proporcionar un aparato de diseño higiénico que sea de fácil uso, simple de mantenimiento, ligero y barato, con componentes separables que puedan limpiarse fácilmente.

Otro objeto es proporcionar un aparato cuyos componentes puedan utilizarse con el producto existente definido en la solicitud de patente EP 1 656 866 A1. De este modo este producto, diseñado inicialmente para espumar leche, puede utilizarse también para enfriar una bebida.

## ES 2 344 534 T3

Para este fin el invento proporciona un aparato para enfriar un líquido apropiado para consumo humano, que comprende un contenedor para el líquido que ha de enfriarse, y medios de enfriamiento en el interior del contenedor, cuyo aparato se caracteriza porque los medios de enfriamiento comprenden por lo menos un cuerpo de enfriamiento amovible configurado de modo que defina por lo menos un circuito para el líquido apropiado para el consumo humano; 5 habiéndose previsto un miembro de motor para bombear el líquido apropiado para consumo humano entorno del circuito.

De conformidad con el presente invento el líquido apropiado para consumo humano es guiado por el cuerpo de enfriamiento y por consiguiente circula en contacto con la superficie de este último. Esta característica acelera la acción de enfriamiento. Además el uso de un miembro de motor significa que el líquido circula en bucles cerrados y 10 por consiguiente establece contacto repetido con el cuerpo de enfriamiento.

De conformidad con una característica del invento el miembro de motor es una bomba. En particular la bomba es de preferencia una bomba rotatoria. En otra modalidad el miembro de motor es una bomba de desplazamiento positivo. 15 Puede ser de preferencia un tornillo Arquímedes u otros medios equivalentes de desplazamiento tal como una bomba de cavidad progresiva.

En adición, de conformidad con el presente invento, el cuerpo de enfriamiento es amovible. El cuerpo de enfriamiento puede por consiguiente enfriarse antes de tiempo disponiéndolo simplemente en un refrigerador o congelador. 20 Con esta característica el aparato de conformidad con el presente invento no tiene que eliminar calor de por sí activamente. Por consiguiente puede producirse a un costo moderado y puede ser de mantenimiento muy simple.

### Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas del presente invento resultarán evidentes a partir de la lectura de la descripción que sigue, que se ofrece puramente a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que: 25

- la figura 1 es una vista lateral en sección transversal de una modalidad comparativa del aparato de enfriamiento de un líquido apropiado para consumo humano. 30

- la figura 2 es una vista ampliada en sección transversal de parte del aparato representado en la figura 1 mostrando el contenedor y el cuerpo de enfriamiento;

- la figura 3 es una vista lateral en sección transversal de una modalidad del aparato para enfriamiento de un líquido apropiado para consumo humano de conformidad con el presente invento; 35

- la figura 4 es una vista ampliada en sección transversal de parte del aparato mostrado en la figura 3 mostrando el contenedor con el cuerpo de enfriamiento y el miembro de motor; y

- la figura 5 es una vista lateral en sección transversal de otra modalidad del presente invento, correspondiendo esta modalidad particular a una adaptación de un aparato del arte anterior descrito previamente en el documento de patente EP 1 656 866 A1. 40

### Descripción detallada del invento

Ahora se describirá, con referencia a las figuras 1 y 2, un aparato comparativo para enfriamiento de un líquido apropiado para consumo humano. La figura 1 muestra un aparato con la referencia general 1 para enfriamiento de un líquido apropiado para consumo humano. El aparato se dispone sobre una base de energía eléctrica 2. La base de energía 2 se conecta a la red eléctrica mediante un cable de alimentación 3. En el presente ejemplo el aparato de enfriamiento 1 es de por sí un modelo sin cordón diseñado para conectarse eléctricamente en una forma conocida por los expertos en el arte tan pronto como se dispone sobre la base de energía 2. Esta característica tiene la ventaja particular de hacer que el aparato sea de mas fácil manipulación, particularmente cuando se vierte la bebida. Para esta finalidad el aparato de enfriamiento puede proporcionarse ventajosamente con un asidero (no mostrado). El aparato de enfriamiento puede estar también equipado con una tapa amovible (no mostrada) para proteger su contenido del calor y de otras formas de contaminación que puedan proceder del exterior. 55

Puede verse también en la figura 1 que un contenedor 4 está provisto en la parte superior del aparato de enfriamiento 1. El contenedor 4 está sellado y está diseñado para acomodar por lo menos un cuerpo de enfriamiento amovible 10 así como el líquido apropiado para consumo humano que ha de enfriarse. Las paredes del contenedor pueden ser de metal, vidrio o un material sintético compatible con los líquidos apropiados para consumo humano. Puede ser también un moldeado de una pieza. Se apreciará también que el fondo del contenedor 4 se curva hacia arriba y que incluye una parte inclinada 8 en su periferia. 60

En el interior del contenedor 4 se encuentra un miembro de motor 6 para bombear el líquido apropiado para el consumo humano. En el presente ejemplo, el miembro de motor adopta la forma de una rueda de palas de flujo radial. La rueda de palas 6 se dispone en el centro del fondo del contenedor 4. La rueda de palas no tiene que fijarse a la pared del contenedor mediante su eje. En el presente ejemplo descansa simplemente sobre un embutido (no mostrado) formado en el fondo del contenedor y entorno del cual puede girar sin fricción excesiva. La ventaja de esta 65

## ES 2 344 534 T3

característica es que simplifica el desmontaje y limpieza del aparato de enfriamiento 1. Alternativamente, en lugar de descansar sobre un embutido, la rueda de palas 6 puede tener, por ejemplo, una parte central diseñada para insertarse en una depresión en el fondo del contenedor 4.

5 En el ejemplo ilustrado el miembro de motor es accionado por medios de accionamiento magnéticos 5 dispuestos e la parte inferior del aparato de enfriamiento 1 debajo del contenedor 4. En este ejemplo los medios de accionamiento magnéticos 5 son esencialmente un elemento giratorio 7 accionado por un motor eléctrico 9. El elemento giratorio 7 puede alojarse, ventajosamente, en la cavidad correspondiente al reverso del embutido entorno del cual gira la rueda de palas 6. Este elemento giratorio 7 comporta una organización radial de varias partes ferromagnéticas. Estas partes ferromagnéticas están diseñadas para girar en el interior de la cavidad del fondo del contenedor cuando son accionados por el motor eléctrico 9. Sobre el fondo del contenedor 4 el propio miembro de motor 6 comporta una serie de imanes permanentes (no mostrados) dispuestos entorno del embutido formado en el fondo del contenedor. Estos imanes permanentes están diseñados para girar mediante un acoplamiento magnético con las partes ferromagnéticas del elemento giratorio 7. Se apreciará a partir de lo antes expuesto que no se requiere conexión mecánica o eléctrica entre los medios de accionamiento magnéticos 5 y la rueda de palas 6. Esta última gira sin contacto por el efecto del campo magnético que actúa a través del fondo del contenedor 4. Este tipo de mecanismo de accionamiento es conocido por los expertos en el arte. Un ejemplo de una descripción mas detallada de los medios de accionamiento magnéticos compatibles con la presente modalidad del invento puede encontrarse en el documento de patente EP 1 656 866 A1.

20 Una ventaja de los medios de accionamiento magnéticos no invasivos 5 tales como los descritos antes es que evitan la necesidad de que un eje de transmisión pase a través de la pared del contenedor. De este modo no se viola la integridad del contenedor 4. Otra ventaja es que se evitan problemas de higiene debido a que es posible tener un contenedor 4 hecho de una pieza sin líneas de unión, y que por consiguiente es de fácil limpieza.

25 La rueda de palas 6, cuando gira, comunica un movimiento circular al líquido apropiado para el consumo humano. La fuerza centrífuga asociada con el movimiento circular introduce un componente radial cuyo efecto es empujar el líquido fuera hacia la periferia del contenedor 4. El flujo del líquido apropiado para el consumo humano apartado de la zona central de la rueda de palas hacia su periferia es equilibrado mediante un flujo de líquido que redesciende hacia la rueda de paletas a través de la zona central del contenedor. Como se ha indicado antes, además del líquido apropiado para consumo humano, que ha de enfriarse, el contenedor 4 está también diseñado para acomodar por lo menos un cuerpo de enfriamiento amovible 10. Este cuerpo representa un obstáculo para la circulación del líquido. El líquido apropiado para consumo humano, bombeado por el miembro de motor 6, será forzado por consiguiente a seguir una trayectoria a lo largo de canales formadas en, o entorno de, el cuerpo de enfriamiento 10.

35 El cuerpo de enfriamiento 10 tiene una geometría particular diseñada para optimizar el efecto de enfriamiento aumentando el área superficial del líquido apropiado para el consumo humano en contacto con el cuerpo de enfriamiento. Para esta finalidad se proporciona con conductos y canales 11, 12 a través de los cuales pasa el líquido apropiado para consumo humano en forma predeterminada, notablemente en términos de velocidad y dirección. El flujo de líquido a través del cuerpo de enfriamiento 10 promueve sustancialmente el intercambio de calor y por tanto reduce la extensión de tiempo requerida para rebajar la temperatura del líquido apropiado para consumo humano. Como muestra la figura 1, en el presente ejemplo el cuerpo de enfriamiento amovible 10 es cilíndrico y se posiciona sobre la rueda de palas 6. Este exhibe por lo menos una ranura 11 que describe una trayectoria helicoidal entorno de su pared externa cilíndrica. Cuando el cuerpo de enfriamiento se dispone en el contenedor, esta ranura 11 forma una canal entre la pared del contenedor 4 y el cuerpo de enfriamiento 10. Esta canal helicoidal o conducto 11 se dirige en la misma dirección de giro que la rueda de palas 6, creando de este modo un conducto ascendente para el líquido apropiado para consumo humano. Se entenderá que en una variante, la ranura 11 practicada en la pared externa del cuerpo de enfriamiento 10 puede sustituirse por una ranura practicada en la pared interna del contenedor 4. Cuando el cuerpo de enfriamiento 10 está en posición en el contenedor 4 estas dos variantes son equivalentes por cuanto que por lo menos un conducto, de forma helicoidal u otra, se forma entre la pared del contenedor y el cuerpo de enfriamiento.

50 Existen también conductos pasantes verticales 12 formados dentro del espesor del cuerpo de refrigeración 10. Como puede verse en las figuras 1 y 2, los conductos pasantes verticales se extienden entre la cara superior del cuerpo de enfriamiento 10 y su fondo. En la forma mostrada en la figura 2 la cara superior del cuerpo de enfriamiento 10 es de preferencia no totalmente plana sino ligeramente cóncava, con ligera inclinación hacia su centro para favorecer el flujo desde la periferia del contenedor hacia el centro.

60 El circuito seguido por el líquido apropiado para consumo humano en el interior del contenedor 4 es como sigue. El líquido se verá obligado a seguir el conducto helicoidal 11 impulsado por la rueda de palas 6 hacia la periferia del contenedor, y guiado por la parte inclinada 8 del fondo. La presión hará que el líquido apropiado para el consumo humano se mueva hacia arriba entre el borde del cuerpo de enfriamiento 10 y la pared vertical interna del contenedor 4. Al alcanzar la parte superior del contenedor, el líquido apropiado para consumo humano fluye hacia el centro de la cara superior inclinada del cuerpo de enfriamiento 10. De este modo el líquido apropiado para consumo humano encuentra la entrada de uno de los conductos pasantes 12, y puede pasar de este modo de nuevo hacia abajo a través de este conducto 12 hacia el fondo del contenedor y la rueda de palas 6. Se entenderá que es la rueda de palas 6 la que hace que el líquido apropiado para consumo humano circule mediante una acción centrífuga radial y mediante succión axial sobre el líquido. Debido a la presencia de este miembro de motor 6 el líquido puede desplazarse entorno del circuito cerrado descrito antes muchas veces para el enfriamiento eficiente.

## ES 2 344 534 T3

Como se ha indicado antes, en esta realización el cuerpo de enfriamiento 10 es aproximadamente cilíndrico con un diámetro externo aproximadamente igual al diámetro interior del contenedor 4, de modo que puede deslizar en el contenedor. En el presente ejemplo el cuerpo de enfriamiento está constituido por dos elementos complementarios 14 y 15 que se acoplan entre sí. El primer elemento 14, que tiene la misión de recoger el líquido apropiado para consumo humano, circunda el segundo elemento. El segundo elemento 15 tiene la misión de actuar como un disipador de calor de baja temperatura. El primer elemento 14, en lo sucesivo denominado el colector, está diseñado para canalizar el líquido apropiado para el consumo humano que ha fluido de nuevo hacia abajo a través de los conductos 12 a la zona central de la rueda de palas 6. La parte inferior del colector 14 actúa mas bien como un embudo para el líquido apropiado para el consumo humano.

El segundo elemento 15 del cuerpo de enfriamiento 10, en lo sucesivo denominado disipador de calor de baja temperatura, está diseñado para deslizarse ajustadamente a través de la parte superior del colector 14. El disipador de calor de baja temperatura 15 es de forma cilíndrica y tiene las caras superior e inferior conectadas mediante conductos verticales 12. El cuerpo de enfriamiento tiene también compartimientos 13 entre los conductos 12. Estos compartimientos herméticamente sellados están diseñados para proporcionar una gran cantidad de calor durante el enfriamiento anterior del cuerpo de enfriamiento amovible 10, y después de esto, cuando el aparato está en uso, absorber el calor del líquido apropiado para consumo humano cuando fluye en descenso por los conductos verticales 12 y entorno del conducto helicoidal 11. Los compartimientos sellados herméticamente 13 pueden llenarse, por ejemplo, con un gel o líquido disipador de calor del tipo conocido por los expertos en el arte, en cuyo caso el gel o líquido se introduce de preferencia en los compartimientos solo en una ocasión, durante la fabricación del cuerpo de enfriamiento 10.

Con las características antes descritas, el aparato 1 para enfriamiento de un líquido apropiado para consumo humano es apto para bombear el líquido entorno de un circuito cerrado mientras lo enfría rápidamente.

Ahora se describirá una modalidad del presente invento con referencia a las figuras 3 y 4. Esta modalidad es para el enfriamiento o para mantener frío un líquido que tiene alta viscosidad y/o que contiene espuma, tal como un "frappe" por ejemplo. Como puede verse en las figuras, en esta modalidad el miembro de motor 106 para el bombeo del líquido apropiado para el consumo humano es un serpentín. Este serpentín está diseñado para elevar el líquido y por consiguiente opera como un tornillo de Arquímedes. En este ejemplo este tornillo de Arquímedes no está fijado al fondo del contenedor 104 por su eje. En mucho al igual como se ha explicado en relación con la rueda de palas del primer ejemplo, el tornillo de Arquímedes se sitúa simplemente mediante un embutido 115 formado por el fondo del contenedor 104. El tornillo de Arquímedes 106 es vertical y pasa a través del cuerpo de enfriamiento amovible 110, desde el fondo a la parte superior. Como muestra también la figura 4, el tornillo de Arquímedes puede tener una depresión axial 114 en su extremo superior. Esta depresión es para empeñar con un vástago (no representado) formado en la cara inferior de la tapa (no mostrada) del contenedor 104. Esta característica faculta la colocación del tornillo de Arquímedes en ambos de sus extremos con el fin de proporcionarse un giro mas estable.

En contraste al ejemplo descrito con referencia a la figura 1, en la presente modalidad el cuerpo de enfriamiento 110 es un componente simple. Este componente es generalmente cilíndrico con un diámetro exterior aproximadamente igual al diámetro interno del contenedor 104. El cuerpo de enfriamiento 110 tiene también un paso cilíndrico vertical con deflectores verticales 111 entorno de su perímetro. Este paso cilíndrico está diseñado para dejar espacio para el tornillo de Arquímedes 106, y la función de los deflectores 111 es impedir que el líquido gire mediante el tornillo. Como en el ejemplo precedente, el cuerpo de enfriamiento tiene conductos verticales 112 que conectan su cara superior con su cara inferior. Entre estos conductos verticales 112 existen también compartimientos sellados herméticamente 113 de tamaño y forma específicos, llenados con un gel para enfriamiento del líquido apropiado para consumo humano. Como muestra también la figura 3, la cara superior del cuerpo de enfriamiento 110 es ligeramente convexa y se inclina en descenso hacia los bordes del contenedor 104.

Por consiguiente, en esta modalidad es el tornillo de Arquímedes el que bombea el líquido apropiado para consumo humano en un circuito cerrado. Para esta finalidad, el tornillo de Arquímedes 106 es accionado por los medios de accionamiento magnéticos 105. Estos medios de accionamiento pueden ser de cualquier tipo conocido por los expertos en el arte. Sin embargo, estos son de preferencia medios magnéticos similares a los descritos antes en relación con el ejemplo mostrado en la figura 1. Como puede verse en la figura 4, el perfil del filete del tornillo 106 es plano. Cuando el aparato está funcionando, la parte mayor del tornillo de Arquímedes 106 está sumergida en el líquido viscoso apropiado para consumo humano. Cuando el tornillo gira, la presencia de los deflectores 111 impide que el líquido siga el movimiento de rotación. Por consiguiente el líquido viscoso es forzado a desplazarse en ascenso en el cuerpo de enfriamiento 110 hasta que alcanza la cara superior de este último. El líquido apropiado para consumo humano puede luego fluir fuera hacia la periferia del contenedor, sobre la cara superior inclinada del cuerpo de enfriamiento. El líquido apropiado para consumo humano puede así entrar en los conductos verticales 112, desplazarse hacia abajo a través de estos y finalmente ser guiado hacia el tornillo de Arquímedes por la parte periférica inclinada 108 del fondo del contenedor, en donde el ciclo empieza de nuevo.

Se apreciará también que podrán hacerse a las modalidades antes descritas varias modificaciones y/o mejoras obvias para los expertos en el arte sin apartarse del alcance del presente invento como se ha definido en las reivindicaciones que se acompañan. En particular, un ejemplo sería adicionar un sensor de temperatura para medir la temperatura del líquido apropiado para consumo humano y/o la temperatura del contenedor. Otra posibilidad sería instalar un indicador de temperatura y un botón operable por el usuario para operar los medios de accionamiento magnéticos. Cuando se oprime el botón o activa se abre el suministro eléctrico para el motor eléctrico 7 o 107, que luego hace girar el miem-

## ES 2 344 534 T3

bro de motor 6 o 106. El control de la temperatura del líquido apropiado para consumo humano puede ser también automático. Así pues, los medios de accionamiento magnéticos 5 o 105 pueden detenerse automáticamente cuando se alcance una temperatura de referencia preseleccionada. Un dispositivo de aviso puede también emitir una señal para permitir que el usuario conozca cuando el líquido apropiado para consumo humano está listo.

5

Naturalmente también es posible, por ejemplo, sustituir el motor eléctrico 7 o 107 por un dispositivo cargado por resorte que el usuario le da cuerda, o todavía mas simplemente sustituir este por una manivela. De nuevo los medios de accionamiento magnéticos no invasivos 7 o 107 pueden sustituirse naturalmente por medios de accionamiento mecánicos en donde un árbol de transmisión pasa a través de la pared del contenedor 4 o 104 para accionar el miembro de motor 6 o 106 directamente. Pueden utilizarse también otras formas geométricas del cuerpo de enfriamiento 10 o 110, del miembro de motor 6 o 106, y del contenedor 4 o 104.

10

Por último la figura 5 muestra todavía otra modalidad del aparato para enfriar un líquido apropiado para consumo humano de conformidad con el presente invento: el aparato 201 en esta modalidad es muy similar al descrito antes con referencia a las figuras 3 y 4. Como en el ejemplo precedente, el aparato, marcado 201 en la figura, comprende un contenedor 204 que aloja un cuerpo de enfriamiento amovible 210, y este cuerpo de enfriamiento tiene un paso cilíndrico para un tornillo de Arquímedes 206 que se autocoloca sobre un embutido 215 formado en el fondo del contenedor 204. Sin embargo, en esta nueva modalidad, el tornillo de Arquímedes ocupa una posición descentrada en el contenedor. El objeto de esta particular disposición es utilizar con el aparato de conformidad con el invento el producto existente definido en la solicitud de patente EP 1 656 866 A1. Instalando así un tornillo de Arquímedes 206 y un cuerpo de enfriamiento 210 de conformidad con el invento en el contenedor 204 de un aparato inicialmente diseñado para espumar leche, dicho aparato puede utilizarse para enfriar una bebida.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## ES 2 344 534 T3

### REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para enfriar un líquido apropiado para consumo humano, que comprende un contenedor (104; 204) para el líquido que ha de enfriarse, y medios de enfriamiento (106, 110; 206, 210) en el interior del contenedor, comprendiendo los medios de enfriamiento por lo menos un cuerpo de enfriamiento amovible (110; 210) configurado de modo que defina por lo menos un circuito para el líquido apropiado para consumo humano, proporcionándose un miembro de motor (106; 206) para bombear el líquido apropiado para consumo humano entorno del circuito, **caracterizado** porque el miembro de motor es una bomba giratoria de desplazamiento positivo.
- 10 2. Aparato, de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro de motor (106; 206) es un tornillo de Arquímedes.
- 15 3. Aparato, de conformidad con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el tornillo de Arquímedes está orientado verticalmente.
4. Aparato, de conformidad con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado** porque el cuerpo de enfriamiento comprende una cara superior que tiene un perfil convexo y que desciende hacia su periferia.
- 20 5. Aparato, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el cuerpo de enfriamiento comprende una cara superior que tiene un perfil cóncavo y que desciende hacia su centro.
- 25 6. Aparato, de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el contenedor (104; 204) y el cuerpo de enfriamiento son de formas complementarias, y porque el cuerpo de enfriamiento está diseñado para acoplarse en el contenedor.
7. Aparato, de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el contenedor (104; 204) y el cuerpo de enfriamiento (10; 110; 210) son cilíndricos.
- 30 8. Aparato, de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el miembro de motor (106; 206) es accionado por medios de accionamiento magnéticos no invasivos (105; 205) dispuestos debajo del contenedor (104; 204) para accionar el miembro de motor a distancia a través de la pared del contenedor sin una conexión mecánica o eléctrica.
- 35 9. Aparato, de conformidad con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el fondo del contenedor (104; 204) está configurado de modo que forma medios de posicionado (115; 215) para guiar el miembro de motor (106; 206) cuando gira.
- 40 10. Aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el cuerpo de enfriamiento comprende por lo menos un compartimiento sellado herméticamente (113) llenado con una sustancia disipadora de calor, cuyo cuerpo se **caracteriza** porque comprende una cara superior y una cara inferior y por lo menos un primer canal (112) diseñado para canalizar el líquido apropiado para consumo humano desde una cara a la otra.
- 45 11. Aparato, de conformidad con la reivindicación 10, **caracterizado** porque el primer canal está diseñado para canalizar el líquido desde la cara superior a la cara inferior.
12. Aparato, de conformidad con la reivindicación 11, **caracterizado** porque el primer canal comprende por lo menos una porción vertical.
- 50 13. Aparato, de conformidad con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado** porque el cuerpo de enfriamiento comprende un segundo canal, tal como un canal helicoidal, diseñado para canalizar el líquido desde la cara inferior a la cara superior.
- 55 14. Aparato, de conformidad con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el segundo canal está abierto hacia el exterior y dispuesto en la pared externa de dicho cuerpo, comprendiendo el primer canal opcionalmente una porción inferior diseñada para guiar el líquido apropiado para consumo humano hacia el centro de la cara inferior.
- 60 15. Aparato, de conformidad con la reivindicación 11 o 12, **caracterizado** porque comprende un paso cilíndrico, tal como un paso vertical, diseñado para acomodar el tornillo de Arquímedes (106; 206).

65

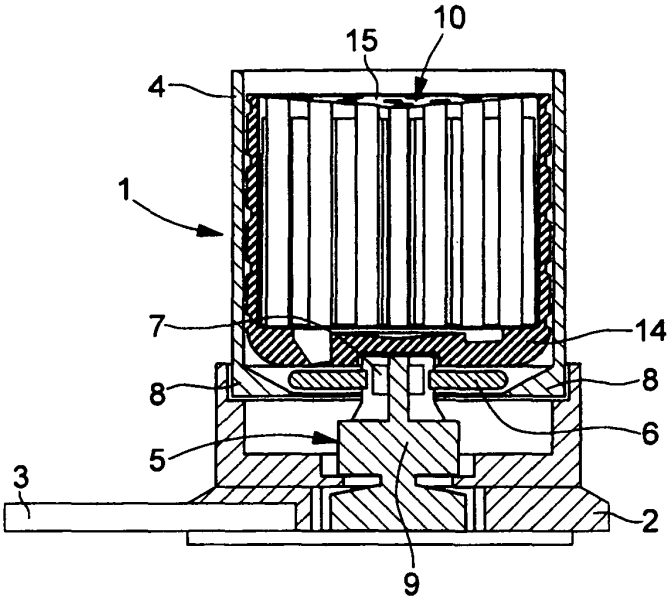


Fig. 1

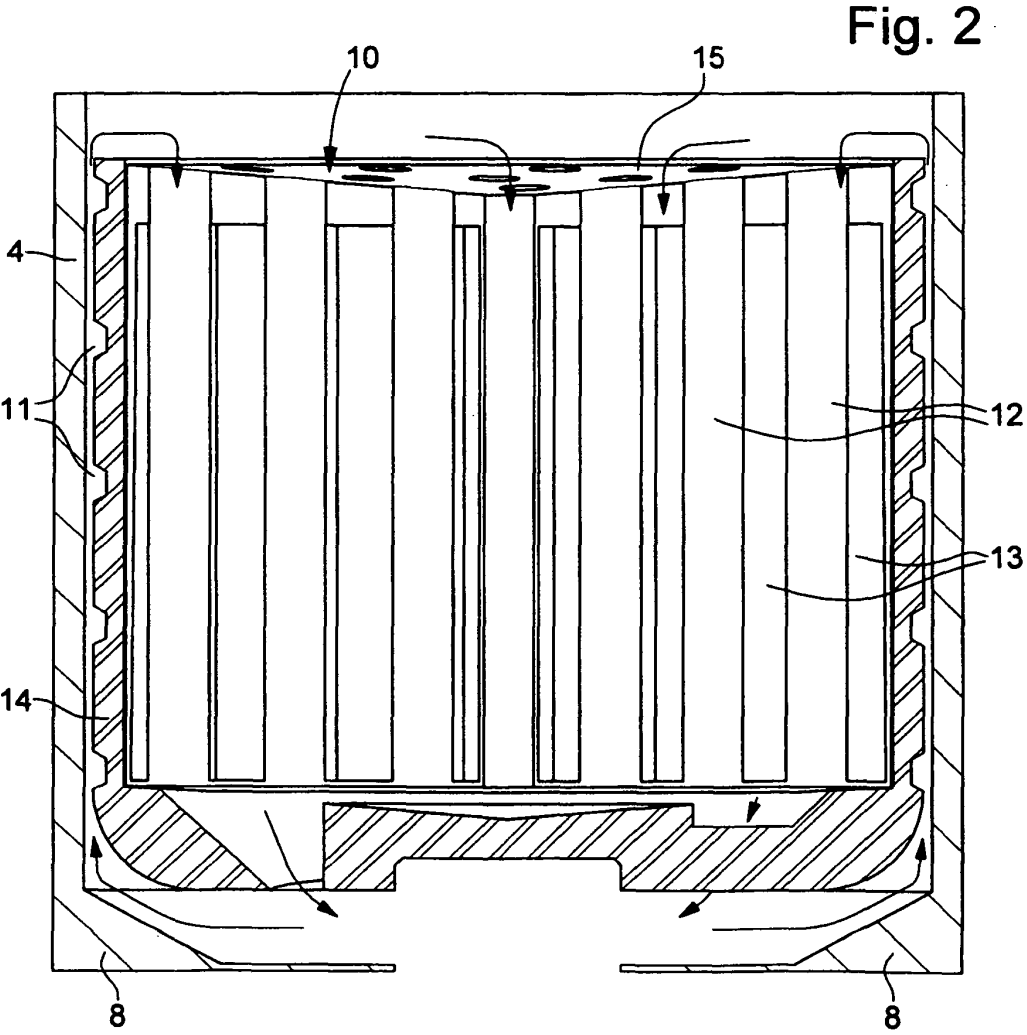


Fig. 2

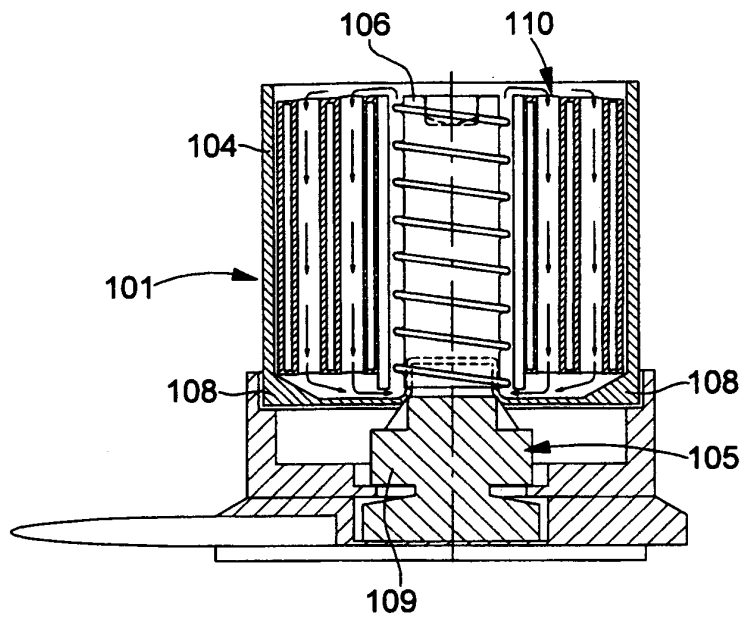


Fig. 3

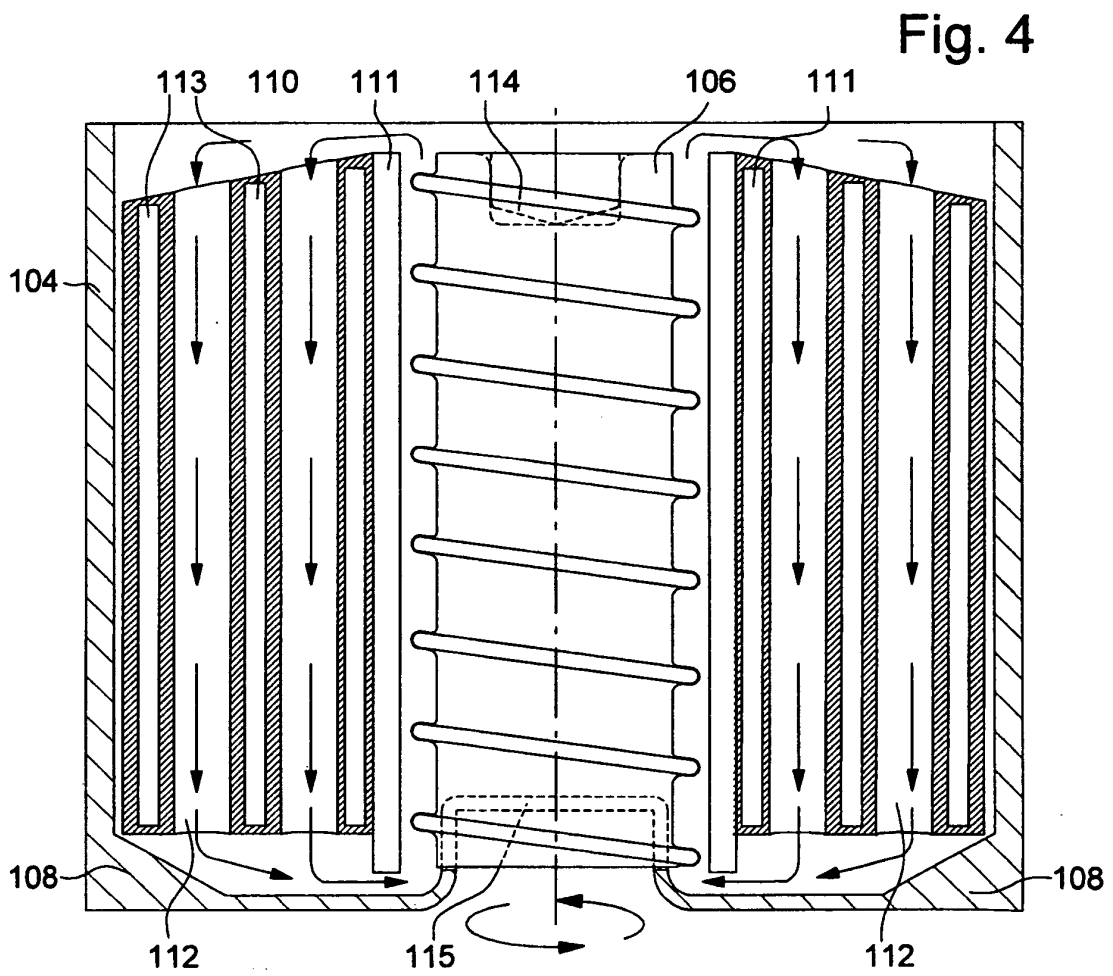


Fig. 4

Fig. 5

