

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 867**

51 Int. Cl.:

A47J 43/046 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2016** **PCT/EP2016/063668**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016** **WO16202818**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2016** **E 16732990 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2020** **EP 3310227**

54 Título: **Gestión del calor para procesador de alimentos**

30 Prioridad:

16.06.2015 EP 15172387

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

23.06.2021

73 Titular/es:

PROMETHEUS BIOSCIENCES, INC. (100.0%)
9410 Carroll Park Drive
San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

ABDO, SAMER;
DECASTEL, SYLVAIN;
DENISART, JEAN-LUC;
GUYON, BERTRAND;
MAGATTI, MARCO;
PERRIN, ALEXA;
PONT, DIDIER;
RAAD, MOHAMED y
SEYDOUX, LAURENT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 835 867 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

Gestión del calor para procesador de alimentos

5 Sector de la invención

El sector de la invención pertenece a las máquinas para calentar una sustancia alimenticia, tal como la leche o una sustancia la cual contenga leche. Así, por ejemplo, la máquina se encuentra provista de un impulsor y / o una unidad de control para controlar el perfil de calentamiento y / o el impulsor.

10

Antecedentes de la técnica

Las bebidas especiales en las que por lo menos una porción se compone de leche espumada o calentada son cada vez más populares. La bebida más conocida de este tipo es un café del tipo capuchino. Ésta comprende una porción líquida que consiste en café el cual se encuentra cubierto por una capa de leche espumosa que, debido a su densidad mucho menor, flota sobre la superficie del líquido. De una forma general, preparar uno de ellos, conlleva tiempo, operaciones de manipulación y limpieza.

15

La forma más habitual de preparar una espuma a base de leche es verter la cantidad deseada de leche en el recipiente, sumergir un tubo de salida de vapor de una máquina de café en el recipiente, agitarlo hacia arriba y hacia abajo para introducir el aire necesario para formar la espuma.

20

También existen aparatos mecánicos de agitación que suelen estar destinados al uso doméstico para batir la espuma de productos alimenticios más o menos viscosos, tales como huevos, hielo, zumos o similares. Estos aparatos no suelen ser adecuados para espumar los líquidos los cuales sean microbiológicamente sensibles, tales como la leche. Debe preverse una limpieza regular del depósito del aparato, para eliminar cualquier residuo sólido de comida. De una forma adicional, calentar la leche, tiende a aumentar la medida en que las proteínas cocidas o quemadas se depositan y se adhieren a las superficies. Los aparatos existentes no son, en su mayor parte, adecuados para reducir la incrustación de este residuo sólido, lo cual dificulta la limpieza. Estos aparatos también tienen, así mismo, un mecanismo de agitación y de accionamiento, el cual se fija y se introduce en el depósito, lo que presenta varias desventajas: el tiempo de retirada / reposición, no es significativo, éstos tienen una tendencia a ensuciarse de una forma más rápida, implican costes adicionales como resultado de la multiplicidad de componentes, y los medios de agitación, son difíciles de limpiar.

25

30

El documento de patente estadounidense US 6.318.247, se refiere a un aparato para preparar bebidas calientes o alimentos mediante agitación, tal como por ejemplo chocolate caliente. Otros dispositivos para agitar productos alimenticios se describen en el documento de patente internacional WO 2004 / 043 213 ó en el documento de patente alemana DE 196 24 648. Sistemas de agitación con un tipo de acoplamiento magnético, son los que se describen en el documento de patente estadounidense US 2.932.493, en documento de patente alemana DE 1 131 372, y en los documentos de patente estadounidense US 4.537.332 y US 6.712.497. El documento de patente alemana DE 89 15 094 se refiere a una olla refrigerada para dispensar una bebida a base de leche. El documento de patente estadounidense US 3.356.349, describe un dispositivo de agitación que tiene un depósito calentado, medios de accionamiento magnético posicionados por debajo del depósito para impulsar un cubo ubicado en el centro del depósito.

35

40

45

Se ha propuesto un aparato mejorado para preparar espuma a partir de un líquido a base de leche, o leche, en los documentos de patente internacional WO 2006 / 050 900, WO 2008 / 142154, WO 2011 / 039222 y WO 2011 / 039 224. El dispositivo tiene: un depósito interior para recibir el líquido a espumar, en el cual se encuentra posicionado un agitador giratorio; un soporte exterior que sostiene el depósito; medios de accionamiento y control que se encuentran en una cavidad ubicada entre el depósito interior y el soporte exterior, y que se comunican con un interruptor y conexiones eléctricas ubicadas en la superficie exterior del soporte; y medios de perturbación para optimizar la circulación de la leche durante la espumación. En el documento de patente internacional WO 2010 / 023 313, se encuentra asociada una fuente de vapor, con el efecto de agitación.

50

55

Más recientemente, se ha propuesto, tal como se describe en los documentos de patente internacional WO 2009 / 074 555 y WO 2011/144647, el equipar una máquina de café o cafetera, con este tipo de depósito acondicionador de leche.

60

Otras máquinas adicionales de este tipo, se describen en el documento de patente británica GB 2 505 659 A, en el documento de patente china CN 102 631 151 A, en el documento de patente estadounidense US 6 281611 B1, en el documento de patente internacional WO 2014 / 009 858 A1 o en el documento de patente estadounidense US 5 935 480 A.

Resumen de la invención

65

Es un objeto preferido de la presente invención, el proporcionar una máquina para calentar una sustancia

alimenticia, que proporcione una configuración de la gestión del calor la cual sea más fiable.

Otro objeto preferido de la presente invención, es el de proporcionar una máquina higiénica para calentar una sustancia alimenticia.

5 Un objeto adicionalmente preferido de la presente invención, es el de proporcionar una máquina para calentar una sustancia alimenticia con un acondicionamiento mecánico mejorado de la sustancia alimenticia.

10 La invención se refiere así, por lo tanto, a una máquina para calentar una sustancia alimenticia, tal como la leche o una sustancia que contenga leche.

La máquina en cuestión, puede ser una máquina independiente, tal como, por ejemplo, directamente conectable a la red a través de un cable eléctrico, o ésta puede encontrarse integrada en un procesador de alimentos el cual se encuentre dispuesto para procesar otros alimentos o para llevar a cabo diferentes procesos de acondicionamiento de alimentos, siendo el procesador de alimentos, en sí mismo, generalmente conectable a la red a través de un cable eléctrico, a cuyo efecto, la máquina es una parte secundaria del procesador de alimentos. Tal tipo de procesador de alimentos puede ser el consistente en una máquina de bebidas, tal como una máquina de café o cafetera, como, por ejemplo, una máquina de bebidas configurada para preparar una bebida (tal como café) a partir de una cápsula de ingrediente.

20 La máquina de la invención, puede configurarse de una forma ventajosa para espumar y / o calentar leche y de una forma opcional asociarse, como máquina autónoma o como máquina integrada, a una máquina de café o cafetera. Asociaciones independientes e integradas de máquinas espumadoras de leche y máquinas de café (cafeteras), se describen, por ejemplo, en los documentos de patente internacional, WO 2008 / 142 154, WO 2009 / 074 555, WO 2010 / 023 312 y WO 2010 / 023 313.

30 Así, de este modo, la máquina puede ser un espumador de leche que funciona incorporando burbujas de gas finamente divididas, tal como, por ejemplo, burbujas de aire, en la leche. Cuando la máquina se encuentra configurada para incorporar burbujas de gas en la leche, ésta puede incluir, así mismo, un modo de funcionamiento sin incorporación de burbujas de gas.

La máquina de la invención, tiene un sistema de calentamiento para calentar la sustancia alimenticia. De una forma opcional, ésta incluye un sistema de control del sistema de calefacción para:

- 35 - realizar diferentes perfiles de calentamiento a lo largo del tiempo y / o realizar uno o más perfiles de calentamiento, de calentamiento constante o variable; y / o
- deshabilitar el sistema de calefacción y de una forma opcional activando un sistema de refrigeración, de refrigeración constante o variable.

40 La máquina, tiene un recipiente el cual delimita una cavidad para contener la sustancia alimenticia a calentar. El recipiente puede encontrarse provisto de una tapa de cobertura opcional para confinar la sustancia alimenticia dentro de la cavidad.

45 El recipiente puede tener una pared lateral y una pared inferior para delimitar su cavidad.

El recipiente puede tener generalmente una forma de copa o taza, una forma de bol o tazón, o una forma cilíndrica, siendo, la pared lateral, generalmente vertical y la pared inferior, generalmente, plana o curvada.

50 El recipiente puede encontrarse provisto de un material exterior térmicamente aislante y / o de un asa, para la incautación y el desplazamiento opcional del recipiente mediante una mano humana. Esta configuración es particularmente ventajosa cuando el producto alimenticio se procesa a una temperatura alta, tal como, por ejemplo, la cual exceda de los 50 °C o a una temperatura baja, la cual sea inferior a los 10 °C.

55 La máquina incluye un módulo que tiene un medio de alojamiento el cual contiene una cámara interior y que delimita un asiento. Cuando la máquina se encuentra integrada en un procesador de productos alimenticios, tal como, por ejemplo, una máquina de bebidas tal como una máquina de café, entonces, el módulo de la máquina puede encontrarse integrado en el procesador de alimentos mientras que el recipiente puede encontrarse fijado al módulo o encontrarse montado en él de forma susceptible de poderse desmontar.

60 El asiento puede ser, generalmente, plano o cilíndrico o en forma de copa (taza).

65 El recipiente puede ser mecánicamente pasivo. Así, por lo tanto, más allá de las propiedades mecánicas inherentes de los materiales que forman su estructura para contener la sustancia alimenticia y para integrarse o ensamblarse en la máquina, el recipiente puede estar libre de cualquier parte mecánicamente activa tal como un motor o un sistema de transformación de movimiento el cual pueda requerir cuidados con fines de higiene o limpieza.

El recipiente puede ser eléctricamente pasivo. Así, por lo tanto, más allá de las propiedades eléctricas inherentes de los materiales que forman su estructura para contener la sustancia alimenticia y para integrarse o ensamblarse en la máquina, el recipiente puede estar libre de partes eléctricas activas tal como un circuito eléctrico de componentes discretos o integrados tal como, por ejemplo, resistencias, inductancias, transistores, ...) que requieran cuidados especiales por motivos de higiene o limpieza.

Proporcionando un recipiente el cual sea mecánicamente y / o eléctricamente pasivo (de una forma opcional con una tapa de cobertura que sea igualmente pasiva), éste se puede limpiar fácilmente, tal como, por ejemplo, en un lavavajillas, sin ningún riesgo de dañar los componentes eléctricos y / o mecánicos.

El recipiente se encuentra montado, por ejemplo, de una forma susceptible de poderse desmontar, sobre el asiento o en éste. El recipiente puede encontrarse montado en el asiento o sobre él o simplemente colocado sobre o en el asiento. Así, por ejemplo, el recipiente se puede retirar del asiento para el funcionamiento normal, tal como, por ejemplo, para dispensar la sustancia alimenticia, como, por ejemplo, leche, del recipiente. El recipiente se puede retirar del asiento sólo para fines de servicio o mantenimiento.

La cámara interior del módulo, contiene uno o más componentes eléctricos los cuales comprenden un generador de un campo electromagnético oscilante dirigido al recipiente para calentar la sustancia alimenticia en el recipiente. Por lo menos uno de dichos uno o más componentes eléctricos, irradia calor al interior de la cámara, cuando se alimenta eléctricamente, tal como mediante el calor generado por una resistencia eléctrica del componente o componentes.

El medio de alojamiento tiene una sección de separación y una sección exterior distinta de la sección de separación. La sección de separación y la sección exterior delimitan por lo menos una parte de la cámara. La sección de separación separa la cámara del asiento. La sección exterior se encuentra separada del asiento por la cámara.

En concordancia con la invención, la sección de separación y la sección exterior tienen conductividades térmicas respectivas tales como para fomentar una evacuación del calor irradiado en el interior de la cámara fuera del módulo a través de la sección exterior, en lugar de al recipiente, a través de la sección de separación. Así, por ejemplo, el factor de relación del calor evacuado a través de la sección exterior, con respecto al calor evacuado a través de la sección de separación, es de un valor de más de 2, tal como por lo menos de 4, tal como por ejemplo, por lo menos de 9.

Proporcionando una trayectoria de evacuación de calor preferencial (a través de la sección exterior) desde la cámara del módulo, para minimizar la transferencia de dicho calor al recipiente, el calor generado en el recipiente se origina principalmente en el campo electromagnético dirigido al recipiente mediante el generador y no se ve influenciado sólo de una manera insignificante por el calor generado en el interior de la cámara del módulo. Como consecuencia, la generación de calor, depende predominantemente de un control apropiado del generador (más que del calor no deseado generado en el interior de la cámara). Como corolario, cuando el generador se apaga, debido al hecho de que no se desea un calentamiento, temporalmente, en el recipiente (o cuando el recipiente se enfría activamente, cuando tal característica está disponible), entonces, el recipiente, no se encuentra expuesto (o sólo de una forma insignificante), al calor no deseado, procedente del interior de la cámara. De hecho, dicho calor no deseado, se evacúa, de una forma predominante, vía la sección exterior, hacia el exterior de la máquina, en lugar de vía la sección de separación, al interior de asiento y, a continuación, al interior del recipiente.

El generador, puede encontrarse configurado para inducir una corriente eléctrica de calentamiento, en un componente inductivamente calentable, el cual tiene una superficie para irradiar calor hacia la cavidad. El componente, puede encontrarse ubicado en la cavidad o éste puede formar una pared del recipiente, delimitando, la superficie del componente, la cavidad. El componente, puede estar fabricado a base de aluminio o de acero inoxidable, apto para productos alimenticios, tal como, por ejemplo, del tipo AlSi 304. Así, por ejemplo, el generador, comprende por lo menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción la cual se encuentra ubicada junto a la sección de separación. Por supuesto, puede encontrarse dispuesta una pluralidad de bobinas de inducción alrededor del asiento.

El generador, puede encontrarse configurado para emitir microondas para generar microondas de calentamiento directamente en la sustancia alimenticia en el recipiente. Un generador de microondas de este tipo puede funcionar en concordancia con los principios conocidos tales como, por ejemplo, los conocidos en la tecnología de calentamiento de productos alimenticios, como, por ejemplo, hornos de microondas. El recipiente puede encontrarse fabricado a base de vidrio o de material polimérico, los cuales no sean eléctricamente conductivos.

Uno o más de los componentes eléctricos pueden incluir por lo menos uno de entre una unidad de control y una unidad de gestión de energía.

De una forma típica, la unidad de control se encuentra en comunicación de datos con una interfaz de usuario para la entrada de solicitudes de usuario, correspondientes a un proceso de calentamiento o de otro tipo (tal como, por

ejemplo, de enfriamiento y / o impartir un efecto mecánico, tal como se describe abajo, a continuación) para llevarse a cabo en la sustancia alimentaria. La interfaz de usuario puede incluir uno o más selectores de usuario, tales como, por ejemplo, para pulsar y / o girar botones, una pantalla táctil, un panel táctil, etc.

5 Uno o más de los componentes eléctricos, pueden incluir un motor eléctrico.

El motor eléctrico, puede tener un eje impulsor de salida con un dispositivo impulsor configurado para impulsar, en el recipiente, un dispositivo seguidor de un impulsor (tal como, por ejemplo, un disco de espuma y / o un batidor) para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia, en el recipiente. Así, por ejemplo, el eje impulsor de salida, se encuentra configurado para impulsar el dispositivo seguidor en rotación.

10 El dispositivo impulsor y el dispositivo seguidor, pueden encontrarse configurados para girar alrededor de una dirección axial central.

15 El dispositivo impulsor y el generador pueden encontrarse controlados por una unidad de control en concordancia con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia. Así, por ejemplo, el impulsor puede accionarse con o sin calentamiento a través del generador. Dichos uno o más componentes eléctricos pueden incluir un dispositivo de enfriamiento activo, tal como un dispositivo de enfriamiento, el cual puede activarse y / o desactivarse mientras impulsa el impulsor.

20 El dispositivo impulsor y el dispositivo seguidor, pueden acoplarse magnéticamente a través de una pared lateral y / o una pared inferior del recipiente. La fuerza de acoplamiento magnético puede encontrarse dentro de un rango comprendido dentro de unos márgenes que van de 3 a 50 N, tal como, por ejemplo, de 5 a 25 N, como, por ejemplo, de 10 a 15 N.

25 El dispositivo impulsor, puede incluir un elemento generador de campo magnético, el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético correspondiente del dispositivo seguidor.

30 El dispositivo seguidor, puede incluir un elemento generador de campo magnético el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético correspondiente del dispositivo impulsor.

El dispositivo impulsor puede incluir un elemento generador de campo magnético, el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento generador de campo magnético correspondiente del dispositivo seguidor (de seguimiento).

35 Así, por ejemplo, los elementos se encuentran enfrentados entre sí, a lo largo de un eje de acoplamiento, el cual es generalmente paralelo a un eje de rotación del dispositivo seguidor.

40 El elemento generador de campo magnético puede incluir un elemento de electroimán o un elemento de imán permanente, por ejemplo, fabricado a base de por lo menos uno de entre hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, tales como, por ejemplo, lantánidos, y aleaciones y óxidos los cuales contengan tales tipos metales, así como polímeros (tal como, por ejemplo, plásticos), los cuales porten dichos elementos y componentes.

45 El elemento ferromagnético puede estar fabricado a base de por lo menos uno de entre Co, Fe, Fe_2O_3 , FeOFe_2O_3 , NiOFe_2O_3 , CuOFe_2O_3 , MgOFe_2O_3 , $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe_2O_3 , $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, CrO_2 , MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu_2MnAl , Cu_2MnIn , Cu_2MnSn , Ni_2MnAl , Ni_2MnIn , Ni_2MnSn , Ni_2MnSb , Ni_2MnGa , Co_2MnAl , Co_2MnSi , Co_2MnGa , Co_2MnGe , SmCo_5 , $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$, Pd_2MnAl , Pd_2MnIn , Pd_2MnSn , Pd_2MnSb , Co_2FeSi , Fe_3Si , Fe_2VAl , Mn_2VGa y Co_2FeGe .

50 Se pueden utilizar elementos electromagnéticos para controlar la posición y / o la orientación del impulsor en el recipiente.

El dispositivo conductor puede encontrarse directamente enfrentado (mirando) a la pared lateral y / o la pared inferior del recipiente o el dispositivo conductor, puede encontrarse indirectamente enfrentado a la pared lateral y / o la pared inferior del recipiente, mediante una pared lateral interior de la carcasa y / o una pared inferior interior la cual delimite el asiento. Así, por ejemplo, el dispositivo controlador se encuentra enfrentado a la sección de separación.

55 El dispositivo seguidor, puede extenderse sobre una parte predominante de la pared inferior del recipiente. En este caso, el dispositivo seguidor puede tener generalmente forma de placa, tal como, por ejemplo, forma de disco.

60 El dispositivo seguidor, puede extenderse a través de una parte sustancial de la pared inferior, a lo largo de un diámetro de la misma. En este caso, el dispositivo seguidor puede ser un miembro alargado generalmente en forma de barra o de varilla (tal como, por ejemplo, que se extienda a lo largo del diámetro de la pared inferior) o encontrarse formado por una pluralidad de dichos miembros alargados (tal como, por ejemplo, hasta 6 ó 10) en una disposición en forma de estrella.

65 El dispositivo seguidor, puede extenderse: sobre una parte predominante de la pared inferior del recipiente,

extendiéndose, el dispositivo seguidor, de una forma típica, sobre por lo menos un 75 % o un 85 % de un área superficial de la pared inferior; a través de una parte sustancial de la pared inferior, a lo largo de su diámetro, extendiéndose el dispositivo seguidor, de una forma típica, sobre por lo menos un 75 % o un 85 %, del diámetro de pared inferior (del fondo).

5 El dispositivo conductor puede extenderse sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento o sobre una parte sustancial de la parte inferior del asiento, a lo largo de un diámetro del mismo.

10 El dispositivo conductor, puede extenderse: sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento, extendiéndose el dispositivo conductor de una forma típica, sobre por lo menos un 75 % o un 85 % de un área de superficie de la parte inferior; o a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento a lo largo de un diámetro del mismo, extendiéndose el dispositivo de accionamiento, de una forma típica, sobre por lo menos un 75% o un 85 % del diámetro de la parte inferior.

15 El elemento o elementos generadores de campo magnético y, cuando éstos se encuentran presentes, el elemento o elementos ferromagnéticos, pueden encontrarse situados en partes extremas o periféricas del dispositivo seguidor y del dispositivo impulsor.

20 En tal tipo de configuración del (de los) elemento(s) de generación de campo y (cuando se éstos se encuentren presentes) del (de los) elemento(s) ferromagnético(s) opcional(es), la transmisión de par (de fuerzas) entre los dispositivos impulsor y seguidor, a través de tales elementos se puede maximizar. Esto es particularmente ventajoso cuando el impulsor tiene una alta inercia y / o éste se encuentra expuesto a una resistencia significativa, tal como, por ejemplo, cuando la superficie de contacto entre el impulsor y la sustancia alimenticia, es alta.

25 El módulo y el dispositivo seguidor pueden encontrarse provistos cada uno de ellos, de un elemento generador de campo magnético, de extracción, tal como los consistentes en elementos de extracción los cuales se encuentren enfrentados entre sí, a través de la pared inferior del recipiente y de una forma opcional, a través de los medios de alojamiento. Los elementos de extracción, pueden encontrarse montados en una orientación mutuamente repulsiva, para facilitar la separación del dispositivo seguidor, del dispositivo impulsor.

30 Los elementos de extracción, pueden encontrarse situados enfrentados entre sí, a lo largo de un eje el cual sea colineal o generalmente paralelo con respecto a la dirección axial, central. Así, por ejemplo, los elementos de extracción, comprenden un par de elementos de extracción, los cuales se encuentran enfrentados entre sí, a lo largo de un eje que es colineal con la dirección axial central.

35 Los elementos de extracción, pueden generar, conjuntamente, una fuerza tan repulsiva, que el separar el dispositivo seguidor del dispositivo impulsor (cuando éste se encuentra acoplado magnéticamente en la máquina) requiere una fuerza máxima, la cual es menor de 15 N, tal como de menos de 10 N, como, por ejemplo, de menos de 5 N Esta fuerza máxima, resulta de la diferencia entre la (mayor) fuerza total de acoplamiento y la (menor) fuerza total de extracción.

40 La fuerza de extracción magnética, en sí misma (generada por los elementos de extracción), puede encontrarse comprendida dentro de un rango comprendido dentro de un rango que va 2 a 40 N, tal como de 4 a 30 N, como, por ejemplo, de 8 a 15 N.

45 El módulo y el dispositivo seguidor, pueden encontrarse provistos de una pluralidad de pares de tales elementos generadores de campo magnético de extracción, los cuales se encuentran montados en una orientación mutuamente repulsiva, encontrándose montados, de una forma opcional, alrededor de la dirección axial, central.

50 El elemento de extracción del módulo, puede encontrarse ubicado en, o sobre: el dispositivo controlador y / o los medios de alojamiento.

55 Así, por ejemplo, los elementos generadores de campo magnético, de extracción, actúan en repulsión mutua, a lo largo o en paralelo al eje de rotación del dispositivo impulsor y el dispositivo seguidor. Los elementos generadores de campo magnético (y cuando éstos se encuentran presentes el elemento ferromagnético) para acoplar los dispositivos impulsor y seguidor, pueden trabajar en atracción a lo largo o en paralelo al eje de rotación para transmitir un par de transmisión alrededor del eje de rotación cuando el dispositivo impulsor se mueve en rotación, por lo cual, el dispositivo seguidor, se impulsa magnéticamente para seguir al dispositivo impulsor. En tal caso, los elementos repulsivos, actúan contra la atracción de los elementos de acoplamiento a lo largo del eje de rotación, sin reducir significativamente la atracción de los elementos de acoplamiento alrededor del eje de rotación (es decir, la transmisión del par). Tal tipo de configuración, conduce a la transmisión de un alto par (de fuerzas), entre el dispositivo conductor y el dispositivo seguidor, especialmente, cuando los elementos de acoplamiento magnético, se encuentran localizados en las posiciones extremas de los dispositivos conductor y seguidor, al mismo que limitan la atracción mutua entre los dispositivos seguidor y conductor (reducida, mediante la presencia de elementos de extracción).

- El uso de tales elementos de extracción, es particularmente ventajoso, cuando se usan elementos o una atracción o retención mutua relativamente fuerte, para transmitir una acción de accionamiento desde un motor al impulsor. Dichos elementos de extracción, se pueden orientar para separar el impulsor del recipiente en una dirección que sea ortogonal al movimiento (tal como, por ejemplo, rotación) del impulsor en el recipiente. Así, por lo tanto, la fuerza (tal como, por ejemplo, el par) para accionar el impulsor no se ve afectada o no se ve significativamente afectada por los elementos de extracción que actúan contra el mantenimiento del impulsor en el recipiente.
- La máquina, puede incluir un impulsor el cual comprenda un elemento impulsor que tenga una superficie impulsora generalmente en forma de disco o cónica, la cual se pueda mover en rotación alrededor de una dirección axial central de la superficie impulsora, para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia, en el recipiente, para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimentaria.
- La superficie impulsora puede extenderse sobre una parte predominante de una pared inferior la cual delimita la cavidad, tal como una superficie impulsora que tenga un área superficial que sea mayor de un 75 % o de un 85 % de la pared inferior (del fondo) de la cavidad.
- La superficie impulsora, puede tener por lo menos una parte la cual sobresalga, o que sea cóncava, en una dirección paralela a la dirección axial, tal como una superficie ondulada, a lo largo de una dirección circular alrededor de la dirección axial o una superficie con una protuberancia o concavidad radial, generalmente vertical.
- El miembro impulsor, puede tener por lo menos una abertura, tal como una abertura del refinador de burbujas, que se extienda a través del miembro desde la superficie impulsora hasta una superficie opuesta del miembro. Así, por ejemplo, la abertura funciona dividiendo las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, por ejemplo, para dividir las burbujas de aire contenidas en la leche.
- La abertura, puede encontrarse delimitada mediante por lo menos una porción, la cual tiene, a lo largo de la abertura, una orientación que se encuentra angularmente alejada con respecto a una dirección de movimiento de la porción en cuestión, cuando la superficie impulsora se mueve en rotación alrededor de la dirección axial, central, tal como una orientación que sea ortogonal, con respecto a la dirección del movimiento.
- La abertura puede encontrarse confinada por un sector circular imaginario definido en la superficie impulsora en forma de disco o cónica y que se extiende a la superficie opuesta.
- Tal tipo de sector puede extenderse sobre un ángulo comprendido dentro de un rango que va de 1 a 359 ° grados, tal como de 5 a 270 °, como por ejemplo, de 15 a 180 ° por ejemplo, de 30 a 90 °.
- Las porciones del miembro las cuales son adyacentes a los radios que definen tal sector y que delimitan dicha abertura pueden encontrarse configuradas para dividir las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, cuando las burbujas de gas se extienden al interior o a través de la abertura, mientras la superficie impulsora se encuentra impulsada en rotación.
- Una o más de las aberturas, pueden tener una forma generalmente arqueada, tal como, por ejemplo, una forma general de un riñón o una judía, tal como una forma la cual se extiende alrededor de la dirección axial central.
- Una o más de las aberturas pueden tener una forma generalmente circular, tal como una forma circular la cual se encuentre fuera de la dirección axial central.
- Una o más de las aberturas, pueden tener una forma generalmente ovalada o elíptica, tal como una forma que se extienda radialmente sobre el miembro.
- Una o más de las aberturas, pueden tener una forma generalmente poligonal, tal como una forma que se encuentra fuera de la dirección axial central.
- Una o más de las aberturas, pueden extenderse como una o varias aberturas individuales, desde una posición contigua a la dirección axial central, hasta una posición contigua a un perímetro periférico del miembro.
- Una o más de las aberturas, pueden encontrarse ubicadas junto a la dirección axial central.
- Una o más de las aberturas pueden encontrarse ubicadas en la dirección axial central.
- Una pluralidad de aberturas, puede formar un calado (enrejado) de dos o más aberturas espaciadas. Las aberturas pueden encontrarse angularmente separadas, alrededor de la dirección axial central. Las aberturas, pueden encontrarse contenidas en el interior y extenderse radialmente sobre diferentes anillos teóricos o hipotéticos yuxtapuestos o superpuestos, los cuales, conjuntamente, se extiendan sustancialmente de una manera ininterrumpida sobre un anillo teórico o hipotético continuo, global.

El impulsor, puede tener un elemento impulsor que se puede accionar en el recipiente para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia en el recipiente y que tiene un pie para espaciar el elemento impulsor por encima de una pared inferior del fondo del recipiente, tal como un pie espaciado bajo el miembro propulsor, en una distancia comprendida dentro de un rango que va de 0,5 a 2,5 cm, tal como, por ejemplo, de 1 a 2 cm.

El pie, puede tener una superficie de contacto curvada, convexa orientada hacia abajo, tal como, por ejemplo, un pasador el cual sobresalga hacia abajo, de tal modo que, el impulsor, descansa sobre la pared inferior completamente a través de dicha superficie de contacto curvada, convexa. El contacto curvado, convexo, puede estar en contacto con la pared inferior en un área de superficie total de una forma típica menor de 5 mm², tal como de menos de 4 mm², como por ejemplo, de menos de 3 mm², por ejemplo, de menos de 2 mm², por ejemplo, de menos de 0,3 mm².

La superficie de contacto, puede estar hecha de material polimérico duro, tal como de plástico duro, o de acero inoxidable apto para alimentos y encontrarse soportada por una superficie de la pared inferior fabricada a base de material cerámico, tal como PTFE, o de acero inoxidable apto para alimentos, tal como, por ejemplo, de acero AISI 304.

El impulsor, puede mantenerse en equilibrio sobre la superficie de contacto curvada, convexa, orientada hacia abajo:

- como péndulo, al tener su centro de gravedad ubicado verticalmente debajo de la superficie de contacto; o

- como un péndulo invertido, al tener su centro de gravedad ubicado verticalmente sobre la superficie de contacto y al estar equilibrado por fuerzas magnéticas, tal como, por ejemplo, mediante una disposición estabilizadora magnética autoadaptable, la cual incluye, por ejemplo, el elemento generador de campo magnético, y / o al accionarse en rotación, como un trompo o peonza.

El pie, puede incluir un dispositivo para acoplarse a un motor, tal como un dispositivo seguidor para acoplarse magnéticamente a un dispositivo impulsor del motor eléctrico. Así, por ejemplo, el dispositivo de acoplamiento tiene una forma general de disco o estrella que se extiende en paralelo sobre un fondo de la cavidad y que soporta una pluralidad de elementos generadores de campo magnético y / o elementos ferromagnéticos.

De una forma alternativa o acumulativa con respecto al uso de un impulsor para impartir un efecto mecánico, la máquina, puede incluir otro dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, la cual comprenda por lo menos uno de entre:

- una cámara de expansión, como una cámara Venturi, tal como por ejemplo se describe en los documentos de patente internacional WO 01 / 26 520 y WO 2012 / 097 916;

- un mezclador estático, por ejemplo, tal como se describe en los documentos de patente internacional WO 2012 / 097 916; y

- un dispositivo de flujo de agua, por ejemplo, tal como se describe en el documento de patente internacional WO 2014 / 096 183.

Así, por ejemplo, tal dispositivo de homogeneización, se encuentra ubicado en una salida del recipiente.

El dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, puede funcionar con vapor y / o aire en combinación con la sustancia alimentaria, tal como, por ejemplo, leche.

La sección de separación, puede rodear por lo menos parcialmente al asiento, formando la sección de separación, tal como, por ejemplo, una pared vertical que rodee al asiento y / o un canal o plataforma que delimite la parte inferior del asiento.

La sección exterior, puede formar una base o pie de los medios de alojamiento.

Los medios de alojamiento, pueden incluir una sección lateral la cual se extienda lateralmente hacia abajo a lo largo de un borde de la sección exterior. La sección lateral, puede tener una o más aberturas de paso a su través, para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior desde debajo de la sección exterior hacia el exterior lateral de los medios de alojamiento.

Los medios de alojamiento, pueden incluir una sección lateral la cual se extienda lateralmente hacia abajo hasta por encima de un borde de la sección exterior. La sección exterior, puede tener uno o más canales de evacuación para hacer pasar el calor evacuado a través de la sección exterior por debajo de la sección lateral hacia el exterior de los medios de alojamiento. La sección lateral, puede comprender la sección de separación o ésta puede ser una sección adicional.

La sección exterior, puede incluir un dispositivo de enfriamiento, tal como por lo menos uno de entre un radiador, un disipador, tal como, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor. Así, por ejemplo, el dispositivo de refrigeración, comprende una pluralidad de protuberancias y concavidades, las cuales forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara y el exterior de dicha máquina.

Tal como se ha mencionado anteriormente, arriba, la máquina también puede incluir un dispositivo de enfriamiento, tal como, por ejemplo, un dispositivo de enfriamiento, para enfriar la sustancia alimenticia en el recipiente.

Un dispositivo de refrigeración de este tipo, puede ser diferente del dispositivo de refrigeración integrado en la sección exterior.

Una unidad de control puede programarse o, de otro modo, configurarse, para realizar uno o más perfiles de calentamiento y / o enfriamiento y / o acondicionamiento mecánico de la sustancia alimenticia, a petición de un usuario.

La unidad de control puede, por ejemplo, encontrarse asociada con un dispositivo de memoria para almacenar los diferentes programas que puede llevar a cabo la unidad de control.

Los medios de alojamiento, pueden incluir una sección de unión que una la sección de separación a la sección exterior, tal como una sección de unión la cual forme una pared lateral exterior de los medios de alojamiento.

La sección de unión, puede comprender la sección lateral antes mencionada o ésta puede ser una sección adicional.

La cámara del módulo puede incluir: una primera cámara la cual contenga por lo menos uno de entre un motor eléctrico, una unidad de control y una unidad de gestión de energía, tal como una cámara de base o una cámara debajo del asiento; y una segunda cámara la cual contenga el generador, tal como una cámara superior, tal como, por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento.

La primera y la segunda cámaras, pueden estar separadas por una sección divisoria de los medios de alojamiento.

La segunda cámara, puede encontrarse adyacente al asiento, a través de los medios de alojamiento y, la primera cámara, puede encontrarse distante del asiento, o adyacente al mismo, a través de los medios de alojamiento.

Descripción resumida de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos esquemáticos, en los que:

- La figura 1, es una vista en perspectiva en sección transversal de una máquina que tiene un módulo y un recipiente según la invención;

- La figura 1a, es una vista en sección transversal, ampliada, de la parte inferior central del recipiente de la Figura 1 cuando descansa sobre el módulo de la Figura 1;

- La figuras 2, es una sección transversal del módulo de la Figura 1 sin recipiente;

- figura 3, es una vista exterior del módulo de la Figura 1;

- la figura 4, muestra una sección exterior del módulo de la Figura 1, sección exterior ésta, la cual se encuentra configurada para evacuar el calor hacia afuera del módulo;

- Las figuras 5 a 7, ilustran diferentes impulsores, los cuales se pueden colocar en el recipiente de la Figura 1, para impartir un efecto mecánico a un recipiente de sustancia alimenticia en el recipiente; y

- Las figuras 8 y 9, ilustran, de una forma esquemática, dos configuraciones diferentes del impulsor que descansa en el recipiente.

Descripción detallada

Las Figuras 1 a 4, ilustran una forma de presentación de una máquina 1, para calentar una sustancia alimenticia en concordancia con la invención. Las Figuras 5 a 7, ilustran diferentes superficies del impulsor para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia. Las Figuras 8 y 9, ilustran diferentes configuraciones de pies y configuraciones magnéticas de un impulsor y un módulo.

Así, por ejemplo, la sustancia alimenticia, se trata de leche, la cual se debe: calentar o enfriar; y / o espumar. La máquina 1 ilustrada, incorpora un impulsor 30 con un elemento impulsor 31 para impartir un efecto mecánico sobre

la sustancia alimenticia. El miembro 31, puede incluir un disco de espumación y / o un batidor. Las Figuras 3 a 5, ilustran elementos impulsores alternativos 31, los cuales pueden integrarse en un impulsor y usarse con la máquina 1.

5 La máquina 1, puede consistir en una máquina independiente, es decir, operable como tal, sin más infraestructura más allá del suministro de energía eléctrica, o bien, la máquina 1, puede encontrarse incorporarse a un procesador de alimentos, tal como una máquina de bebidas, como por ejemplo, una máquina de café o cafetera, en cuyo caso, la energía eléctrica, se suministra, a la máquina 1, a través del procesador de alimentos.

10 La máquina 1, incluye un recipiente 10, el cual delimita una cavidad 10', para contener la sustancia alimenticia a calentar.

El recipiente 10, puede ser mecánicamente y / o eléctricamente pasivo.

15 El recipiente 10, puede tener una pared lateral 11 y una pared inferior 12 para delimitar su cavidad 10'.

El recipiente 10, puede tener, de una forma general, una forma de copa, de cuenco o tazón, o éste puede ser cilíndrica. La pared lateral 11, puede ser, de una forma general, vertical, y la pared inferior 12 puede ser, de una forma general, plana o curvada.

20 El recipiente 10, puede encontrarse provisto de un material exterior térmicamente aislante 10" y / o con un asa, para la captura o agarre y el desplazamiento opcional del recipiente 10, mediante una mano humana.

25 La máquina 1, tiene un módulo 20 con un medio de alojamiento 22' que contiene una cámara interior 22, 22a y que delimita un asiento 21. Así, por ejemplo, el asiento 21 puede ser, de una forma general, plano o cilíndrico o en forma de copa. El recipiente 10 puede encontrarse montado, por ejemplo, montado de una forma susceptible de poderse desmontar, sobre el asiento 21 ó en éste.

30 La cámara 22, 22a, puede contener uno o más componentes eléctricos 23, 24, 25, 26, los cuales incluyen un generador 23 de un campo electromagnético oscilante dirigido al recipiente 10, para calentar la sustancia alimenticia en el recipiente 10 en cuestión.

35 Por lo menos uno de estos uno o más componentes eléctricos 23, 24, 25, 26, puede irradiar calor al interior de la cámara 22, 22a cuando ésta se alimenta eléctricamente, tal como el calor generado por una resistencia eléctrica del componente 23, 24, 25, 26.

40 El medio de alojamiento 22', tiene una sección de separación 22" y una sección exterior 22'" distinta de la sección de separación 2. La sección de separación 22" y la sección exterior 22'" delimitan por lo menos parte de la cámara 22, 22a. La sección de separación 22'" separa la cámara 22, 22a del asiento 21. La sección exterior 2, se encuentra separada del asiento 21, por la cámara 22, 22a.

45 La sección de separación 22" y la sección exterior 22'", tienen unas conductividades térmicas respectivas tales como para fomentar una evacuación del calor irradiado en el interior de la cámara 22, 22a del módulo exterior 20 a través de la sección exterior 22'", en lugar de al recipiente 10 a través de la sección de separación 22". Así, por ejemplo, el factor de relación del calor evacuado a través de la sección exterior 22'", con respecto al calor evacuado a través de la sección de separación 22" es de más de 2, tal como por lo menos 4, como, por ejemplo, por lo menos 9.

50 El generador 3, puede encontrarse configurado para inducir una corriente eléctrica de calentamiento en un componente 11, inductivamente calentable, de la máquina 1. El componente 11 inductivamente calentable, puede tener una superficie 11' para irradiar calor a la cavidad 10'. El componente 11 puede encontrarse ubicado en la cavidad o éste puede formar una pared 11 del recipiente 10, delimitando, la superficie del componente 11', la cavidad 10'. Así, por ejemplo, el generador 23, comprende por lo menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción la cual se encuentra ubicada de una forma adyacente a la sección de separación 22".

55 El generador 3, puede encontrarse configurado para emitir microondas para generar microondas de calentamiento directamente en la sustancia alimenticia, en el recipiente 10.

60 Uno o más componentes eléctricos 23, 24, 25, 26, pueden incluir por lo menos uno de entre una unidad de control 25 y una unidad de gestión de energía 26.

65 Uno o más componentes eléctricos 23, 24, 25, 26, pueden incluir un motor eléctrico 24. El motor eléctrico 24 puede tener un eje impulsor de salida 24' con un dispositivo impulsor 24" configurado para impulsar, en el recipiente 10, un dispositivo seguidor 35 de un impulsor 30 para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia en el recipiente 10. El efecto mecánico puede consistir en homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia 10, tales como las burbujas de gas divididas contenidas en la sustancia alimenticia en cuestión, tal como, por ejemplo, burbujas de aire divididas, contenidas en la leche.

El dispositivo impulsor 24" y el dispositivo seguidor 25, pueden encontrarse configurados para girar alrededor de una dirección axial, central 30'.

5 El dispositivo impulsor 24" y el generador 23, pueden ser controlados por una unidad de control 25 en concordancia con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia. Así, por ejemplo, el impulsor 30, puede encontrarse impulsado con o sin calentamiento a través del generador 23. El uno o más componentes eléctricos 23, 24, 25, 26, puede incluir un dispositivo de enfriamiento, activo, tal como un dispositivo de enfriamiento el cual pueda activarse y / o desactivarse mientras impulsa el impulsor.

10 El dispositivo impulsor 24" y el dispositivo seguidor 35, pueden encontrarse magnéticamente acoplados, a través de una pared lateral 11 y / o una pared inferior 12 del recipiente 10.

15 El dispositivo impulsor 24", puede incluir un elemento generador de campo magnético 24a el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético correspondiente 36 del dispositivo seguidor 35.

20 El dispositivo seguidor 24", puede comprender un elemento 36 generador de campo magnético el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético 24a correspondiente del dispositivo de accionamiento 35.

El dispositivo impulsor 24", puede incluir un elemento generador de campo magnético 24a, el cual se encuentre dispuesto para acoplarse magnéticamente a un correspondiente elemento generador de campo magnético, 36, del dispositivo seguidor 35.

25 Estos elementos 24a, 36, pueden encontrarse enfrentados entre sí, a lo largo de un eje de acoplamiento 30" el cual, de una forma general, es paralelo a un eje de rotación 30' del dispositivo seguidor 25.

30 El elemento generador de campo magnético, puede incluir un elemento de electroimán o un elemento de imán permanente, por ejemplo, fabricado a base de por lo menos uno de entre hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, por ejemplo, lantánido, y aleaciones y óxidos que contengan tales metales así como polímeros (por ejemplo, plásticos), los cuales porten dichos elementos y componentes.

35 El elemento ferromagnético puede estar fabricado a base de por lo menos uno de entre Co, Fe, Fe_2O_3 , FeOFe_2O_3 , NiOFe_2O_3 , CuOFe_2O_3 , MgOFe_2O_3 , $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe_2O_3 , $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, CrO_2 , MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu_2MnAl , Cu_2MnIn , Cu_2MnSn , Ni_2MnAl , Ni_2MnIn , Ni_2MnSn , Ni_2MnSb , Ni_2MnGa , Co_2MnAl , Co_2MnSi , Co_2MnGa , Co_2MnGe , SmCo_5 , $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$, Pd_2MnAl , Pd_2MnIn , Pd_2MnSn , Pd_2MnSb , Co_2FeSi , Fe_3Si , Fe_2VAl , Mn_2VGa y Co_2FeGe .

El dispositivo impulsor 24" puede mirar directamente a la pared lateral 11 y / o la pared inferior 12 del recipiente 10.

40 El dispositivo de accionamiento 24" puede encontrarse encarado (mirando) indirectamente a la pared lateral 11 y / o la pared inferior 12 del recipiente 10, a través de una pared lateral interior de la carcasa y / o la pared inferior interior 22" la cual delimita el asiento 21, tal como la sección de separación 22".

45 El dispositivo seguidor 35, puede extenderse sobre una parte predominante de la pared inferior 12 del recipiente 10, o a través de una parte sustancial de la pared inferior 12, a lo largo de su diámetro.

50 El dispositivo seguidor 35 puede extenderse: sobre una parte predominante de la pared inferior 12 del recipiente 10, extendiéndose de una forma típica, el dispositivo seguidor 35, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % de un área superficial de la pared inferior 12; o a través de una parte sustancial de la pared inferior 12, a lo largo de un diámetro de la misma, extendiéndose el dispositivo seguidor 35 en cuestión, de una forma típica, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % del diámetro de la pared inferior del fondo.

55 El dispositivo conductor 24, puede extenderse sobre una parte predominante de la parte inferior del asiento 21 ó a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento 21, a lo largo de un diámetro del mismo.

60 El dispositivo de conducción 24 puede extenderse: sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento 21, extendiéndose de una forma típica, el dispositivo de conducción 24, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % de un área de superficie de la parte inferior; o a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento 21 a lo largo de un diámetro del mismo, extendiéndose el dispositivo de accionamiento 24 en cuestión, de una forma típica, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % del diámetro de la parte inferior del fondo.

65 Los elementos generadores de campo magnético 24a, 36 y, cuando éstos se encuentran presentes, los elementos ferromagnéticos 24a, 36, pueden encontrarse posicionados en partes extremas o periféricas del dispositivo seguidor 35 y del dispositivo impulsor 24".

El módulo 20 y el dispositivo seguidor 35, pueden encontrarse provistos, cada uno de ellos, de un elemento

generador de campo magnético, de extracción, 24''', 37, tal como elementos de extracción 24''', 37 los cuales se encuentren enfrentados entre sí, a través de la pared inferior 12 del recipiente 10, y de una forma opcional, a través de los medios de alojamiento 22'. Los elementos de extracción 24''', 37, pueden encontrarse montados en una orientación mutuamente repulsiva para facilitar la separación del dispositivo seguidor 35, del dispositivo impulsor 24''.

5 Los elementos de extracción 24''', 37, pueden encontrarse enfrentados entre sí, a lo largo de un eje 30', el cual es colineal o, de una forma general, paralelo con respecto a la dirección axial central 30', comprendiendo, los elementos de extracción 24''', 37, por ejemplo, un par de elementos de extracción 24''', 37, los cuales se encuentran enfrentados entre sí (es decir, frente a frente), a lo largo de un eje 30', el cual es colineal con la dirección axial central 30'.

10 Los elementos de extracción 24''', 37, pueden generar, conjuntamente, una fuerza repulsiva tal que, separar el dispositivo seguidor 35 del dispositivo impulsor 24'' cuando se encuentra acoplado magnéticamente, requiere una fuerza máxima que es menor de 15 N, tal como de menos de 10 N, como por ejemplo, de menos de 5 N. Esta fuerza máxima, resulta de la diferencia entre la (mayor) fuerza total de acoplamiento y la (menor) fuerza total de extracción.

15 La fuerza de extracción magnética en sí misma (generada por los elementos de extracción), puede encontrarse comprendida dentro de un rango que va de 2 a 40 N, tal como de 4 a 30 N, como por ejemplo, de 8 a 15 N.

20 El módulo 20 y el dispositivo seguidor 35, pueden encontrarse provistos de una pluralidad de pares de tales elementos generadores de campo magnético, de extracción, los cuales se encuentran montados en una orientación mutuamente repulsiva, encontrándose montados, de una forma opcional, alrededor de la dirección axial, central.

25 El elemento de extracción 24''' del módulo 20, puede encontrarse ubicado en o sobre: el dispositivo de accionamiento 24'' y / o los medios de alojamiento, 22'.

La máquina 1, puede incluir un impulsor 30, el cual comprenda un elemento impulsor 31, que tenga una superficie impulsora generalmente en forma de disco o cónica 31', 31'', 31''' que se pueda accionar en rotación, r, alrededor de una dirección axial central 30' de la superficie impulsión 31', 31'', 31''', para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia, en el recipiente 10, para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia en cuestión.

30 La superficie impulsora 31', 31'', 31''', puede extenderse sobre una parte predominante de una pared inferior 12, que delimita la cavidad 10', tal como una superficie impulsora la cual tenga un área de superficie superior a un 75 ó un 85 % de la pared inferior 12.

35 La superficie impulsora 31', 31'', 31''' puede tener por lo menos una parte 31', 31'', 31''' que sobresale o se empotra en una dirección paralela a la dirección axial 30', tal como una superficie 31', 31'', ondulada, a lo largo de una dirección circular alrededor de la dirección axial 30' o una superficie con una protuberancia o concavidad radial, 31''' generalmente vertical.

40 El miembro impulsor 31, puede tener por lo menos una abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2, tal como una abertura del refinador de burbujas 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2, la cual se extienda a través del miembro 31 desde la superficie impulsora 31', 31'', 31''', hasta una superficie opuesta 31^{IV} del miembro 31. La abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2, puede funcionar dividiendo las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, tal como, por ejemplo, para dividir las burbujas de aire contenidas en la leche.

45 La abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2, puede encontrarse delimitada por lo menos por una porción 31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy', la cual tiene, a lo largo de la abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2, una orientación 31n, la cual se aleja angularmente de la dirección de movimiento 31r de la porción 31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy' cuando la superficie de impulsión 31', 31'', 31''', se acciona en rotación, r, alrededor de la dirección axial central 30'. Así, por ejemplo, la orientación 31n es ortogonal a la dirección de movimiento 31r.

50 La abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2, puede encontrarse confinada por un sector circular teórico 31x, 31y, 31z definido en una superficie impulsora en forma de disco o en forma cónica, 31', 31'', 31''' y extendiéndose a la superficie opuesta 31^{IV}.

55 Tal sector 31x, 31y, 31z, puede extenderse sobre un ángulo comprendido dentro de un rango que va de 1 a 359 ° grados, tal como de 5 a 270 °, como por ejemplo, de 15 a 180 °, como por ejemplo, de 30 a 90 °. El sector 31x, 31y, 31z, de una forma típica, se encuentra delimitado por radios 31x, 31y, y un arco 31z, el cual une los radios 31x, 31y.

60 Las porciones 31by, 31by, 31cx, 31cy, 31dx, 31dy del miembro 31, las cuales son adyacentes a los radios 31x, 31y que definen dicho sector 31x, 31y, 31z y que delimitan dicha abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2, pueden encontrarse configuradas para dividir las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, cuando las

burbujas de gas se extienden hacia o a través de la abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2 mientras la superficie impulsora 31', 31'', 31''' se impulsa en rotación.

5 Por lo menos una abertura 31a, puede tener una forma generalmente arqueada, tal como, por ejemplo, una forma general de un riñón o judía, tal como una forma 31a, la cual se extienda alrededor de la dirección axial 30'.

Por lo menos una abertura 31b1, 31b2, 31b3, 31b4, puede tener una forma generalmente circular, tal como una forma circular la cual se encuentre localizada fuera de la dirección axial 30'.

10 Por lo menos una abertura 31c, 31c', puede tener una forma generalmente ovalada o elíptica, tal como una forma la cual se extienda radialmente sobre el miembro 31.

Por lo menos una abertura 31d1, 31d2, puede tener una forma generalmente poligonal, tal como una forma que se encuentre fuera de la dirección axial 30'.

15 Por lo menos una abertura 31c puede extenderse como una abertura individual o varias aberturas individuales, desde una posición 31ca adyacente a la dirección axial 30' hasta una posición 31cb adyacente a un perímetro periférico del miembro 31.

20 Por lo menos una abertura 31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2, puede encontrarse ubicada junto a la dirección axial central 30'.

Por lo menos una abertura 31c', puede encontrarse ubicada en la dirección axial central 30'.

25 Una pluralidad de aberturas 31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2, pueden formar un calado o enrejado de dos o más aberturas espaciadas 31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2.

En el último caso, las aberturas 31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2, pueden encontrarse:

30 - angularmente espaciadas, alrededor de la dirección axial central 30'; y / o

- contenidas en el interior y radialmente extendidas, sobre diferentes anillos nocionales o hipotéticos, yuxtapuestos o superpuestos 31ba_31bf, 31bb_31be, 31bc_31bg, 31bd_31bh; 31da_31dd, 31db_31dc, los cuales, conjuntamente, se extienden sustancialmente de una forma ininterrumpida sobre un anillo continuo teórico o hipotético, global 31ba_31bb; 31da_31db.

40 El impulsor 30 puede tener un elemento impulsor 31, el cual se pueda accionar en el recipiente 10 para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia, en el recipiente 10, y que tenga un pie 35, 38, para espaciar el elemento impulsor 31 por encima de una pared inferior 12 del recipiente 10. Así, por ejemplo, el pie 35, 38, se encuentra separado por debajo del elemento impulsor 31 en una distancia correspondiente a un rango comprendido dentro de un rango que va de 0,5 a 2,5 cm, tal como, por ejemplo, de 1 a 2 cm.

45 El pie 35, 38, puede incluir una superficie de contacto 38, curvada, convexa, orientada hacia abajo, tal como, por ejemplo, un pasador 38 que se proyecta hacia abajo, de tal manera que, el impulsor 30 descansa sobre la pared inferior, 12, completamente a través de la superficie de contacto, 38 curvada, convexa. El contacto curvado, convexo puede encontrarse en contacto con la pared inferior 12, sobre un área superficial total, de una forma típica, de menos de 5 mm², tal como de menos de 4, como por ejemplo, de menos de 3, como por ejemplo, de menos de 2, como por ejemplo, de menos de 0,3 mm².

50 Así, por ejemplo, la superficie de contacto 38, está fabricada a base de un material polimérico duro, tal como plástico duro, o de acero inoxidable apto para alimentos y está soportada por una superficie de la pared inferior 12, fabricada a base de material cerámico, tal como PTFE, o de acero inoxidable apto para alimentos, tal como, por ejemplo, acero AISI 304.

55 El impulsor 30, puede mantenerse en equilibrio sobre la superficie de contacto curvada, convexa, 38, orientada hacia abajo:

- como un péndulo, al tener su centro de gravedad G1 ubicado verticalmente por debajo de la superficie de contacto 38 (Figura 8); o

60 - como un péndulo invertido, al tener su centro de gravedad Gh ubicado verticalmente sobre la superficie de contacto 38 y al estar equilibrado por fuerzas magnéticas, tal como, por ejemplo, mediante una disposición estabilizadora magnética autoadaptable, la cual incluya, por ejemplo, un elemento generador de campo magnético 24a, 36 y / o siendo impulsado en rotación como un trompo o peonza. Véase la Figura 9.

65 El motor 24 de las formas de presentación ilustradas esquemáticamente en las Figs. 8 y 9 puede ser un motor

formado por un solo estator que accione el dispositivo seguidor como un rotor, o un motor con un eje de salida que tenga un dispositivo de accionamiento que accione el dispositivo seguidor.

- 5 El pie 35, 38, puede incluir un dispositivo 35 para acoplarse a un motor 24, tal como un dispositivo seguidor 35 para el acoplamiento magnético a un dispositivo impulsor 24" del motor eléctrico 24. El dispositivo de acoplamiento 35, puede tener una forma general de disco o de estrella extendiéndose en paralelo sobre un fondo 12 de la cavidad 10'. El dispositivo de acoplamiento 35, puede soportar una pluralidad de elementos generadores de campo magnético 24a y / o elementos ferromagnéticos 36.
- 10 La máquina 1, puede incluir un dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, el cual comprenda por lo menos uno de entre:
- una cámara de expansión, tal como una cámara Venturi;
- 15 - un mezclador estático; y
- un dispositivo de flujo de Couette.
- 20 Tal tipo de dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria puede encontrarse ubicado en una salida del recipiente.
- El dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, puede funcionar con vapor y / o aire en combinación con dicha sustancia alimentaria, tal como, por ejemplo, leche.
- 25 La sección de separación 22", puede rodear por lo menos parcialmente al asiento 21. La sección de separación 22", puede formar una pared vertical que rodea el asiento 21 y / o una artesa o plataforma que delimita la parte inferior del asiento 21.
- 30 La sección exterior 22'", puede formar una base o pie de los medios de alojamiento 22'.
- Los medios de alojamiento 22', pueden incluir una sección lateral 22^{IV}, la cual se extiende lateralmente hacia abajo a lo largo de un borde de la sección exterior 22'", tal como una sección lateral 22^{IV}, la cual tiene una o más aberturas de paso 22^V, para hacer pasar el calor evacuado a través de la sección exterior 22'", desde debajo de la sección exterior 22'" hasta los medios de alojamiento lateralmente exteriores, 22'.
- 35 Los medios de alojamiento, pueden incluir una sección lateral la cual se extiende lateralmente hacia abajo hasta por encima de un borde de la sección exterior, teniendo la sección exterior en cuestión, de una forma opcional, uno o más canales de evacuación para hacer pasar el calor evacuado a través de la sección exterior, por debajo de la sección lateral, hacia el exterior de los medios de alojamiento.
- 40 La sección exterior 22'", puede incluir un dispositivo de enfriamiento tal como por lo menos uno de entre un radiador, un disipador, tal como, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor. Así, por ejemplo, el dispositivo de enfriamiento, comprende una pluralidad de salientes 221 y concavidades 222 que forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara 22, 22a y el exterior de dicha máquina 1.
- 45 Los medios de alojamiento 22', pueden incluir una sección de unión 22^{IV}, la cual une la sección de separación 22" con la sección exterior 22'", tal como una sección de unión que forma una pared lateral exterior de los medios de alojamiento 22'.
- 50 La cámara 22, 22a, puede incluir una primera cámara 22, la cual contenga por lo menos uno de entre un motor eléctrico 24, una unidad de control 25 y una unidad de gestión de energía 26, tal como una cámara de base 22 ó una cámara debajo del asiento 21.
- La cámara 22, 22a, puede incluir una segunda cámara 22a, la cual contenga el generador 23, tal como una cámara superior, como por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento 21.
- 55 La primera y segunda cámaras 22, 22a, pueden estar separadas por una sección divisoria 22^V de los medios de alojamiento 22'.
- 60 La segunda cámara 22a, puede ser adyacente al asiento 21, a través de los medios de alojamiento 21. La primera cámara 22, puede encontrarse distante del asiento 21 ó adyacente a éste, a través de los medios de alojamiento 22'.

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina (1) para calentar una sustancia alimenticia, tal como leche o una sustancia a base de leche, como una máquina independiente o como una máquina incorporada en un procesador de alimentos, tal como una máquina de bebidas, como por ejemplo una máquina de café, comprendiendo dicha máquina (1):

- un recipiente (10), el cual delimita una cavidad (10') para contener dicha sustancia alimenticia a calentar, tal como un recipiente (10), el cual sea mecánicamente y / o eléctricamente pasivo y / o que tenga una pared lateral (11) y una pared inferior (12), para delimitar su cavidad (10'), siendo, el recipiente (10), de una forma opcional:

- generalmente, en forma de copa o en forma tazón o en forma de cilindro, en donde la pared lateral (11) es generalmente vertical y la pared inferior (12) es generalmente plana o curva; y / o

- provisto de un material exterior térmicamente aislante (10") y / o de un asa, para la incautación y desplazamiento opcional del recipiente (10) por una mano humana;

- un módulo (20), el cual comprende un medio de alojamiento (22') que contiene una cámara interior (22, 22a) y que delimita un asiento (21), tal como un asiento (21), generalmente plano o cilíndrico o en forma de copa, sobre o en el que el recipiente (10), se encuentra montado, tal como montado de una forma desmontable, comprendiendo, la cámara (22, 22a), uno o más componentes eléctricos (23, 24, 25, 26), que comprenden un generador (23) de un campo electromagnético oscilante, dirigido al recipiente (10), para calentar dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10), irradiando calor, por lo menos uno de dichos uno o más componentes eléctricos (23, 24, 25, 26), al interior de la cámara (22, 22a) cuando se alimenta eléctricamente, tal como el calor generado por una resistencia eléctrica del componente (23, 24, 25, 26), incluyendo, de una forma opcional, el uno o más componentes eléctricos (23, 24, 25, 26), por lo menos uno de entre una unidad de control (25) y una unidad de gestión de energía (26),

teniendo, los medios de alojamiento (22'), una sección de separación (22' ') y una sección exterior (22""), distinta de la sección de separación (22"), delimitando, la sección de separación y la sección exterior, por lo menos parte de la cámara (22,22a), separando, la sección de separación (22"), la cámara (22,22a) del asiento (21), encontrándose separada, la sección exterior (22""), del asiento (21), por la cámara (22, 22a),

caracterizada por el hecho de que, la sección de separación (22") y la sección exterior (22""), tienen conductividades térmicas respectivas tales como para fomentar una evacuación de dicho calor irradiado al interior de la cámara (22, 22a) hacia afuera del módulo (20), a través de la sección exterior (22""), en lugar de en el recipiente (10), a través de la sección de separación (22"), siendo, de una forma opcional, el factor de relación del calor evacuado a través de la sección exterior (22""), con respecto al calor evacuado a través de la sección de separación (22"), de más de 2, tal como de por lo menos 4, como por ejemplo, de por lo menos 9.

2.- La máquina de la reivindicación 1, en donde, el generador (3), se encuentra configurado para:

- inducir una corriente de calentamiento eléctrico en un componente (11) inductivamente calentable de dicha máquina (1), teniendo, el componente (11) inductivamente calentable, una superficie (11') para irradiar calor al interior de la cavidad (10'), encontrándose ubicado, el componente (11), en la cavidad, o formando una pared (11) del recipiente (10) a cuyo efecto, la superficie del componente (11') delimita la cavidad (10'), comprendiendo, de una forma opcional, el generador (23), por lo menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción ubicada de una forma adyacente a la sección de separación (22"); y / o

- emitir microondas para generar microondas de calentamiento directamente en dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10).

3.- La máquina de la reivindicación 1 ó 2, en donde, uno o más componentes eléctricos (23, 24, 25, 26) incluyen un motor eléctrico (24).

4.- La máquina de la reivindicación 3, en donde, el motor eléctrico (24) tiene un eje impulsor de salida (24') con un dispositivo impulsor (24") configurado para impulsar, en el recipiente (10), un dispositivo seguidor (35) de un impulsor (30), tal como, por ejemplo, un disco de espumación y / o un batidor, para impartir un efecto mecánico a dicha sustancia alimenticia en el recipiente, tal como, por ejemplo, para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia (10), tal como la división de las burbujas de gas contenidas en dicha sustancia alimenticia, tal como, por ejemplo, dividiendo las burbujas de aire contenidas en la leche, de una forma opcional, el dispositivo conductor (24") y:

- el dispositivo seguidor (25), estando configurado para girar alrededor de una dirección axial central (30'); y / o

- el generador (23), estando controlado por una unidad de control (25) en concordancia con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia, tal como accionando el impulsor (30) con o sin calentamiento a través del generador (23), de una forma opcional, incluyendo, el uno o más componentes eléctricos (23, 24, 25, 26), un dispositivo de enfriamiento activo tal como un dispositivo de enfriamiento que puede activarse y / o desactivarse mientras impulsa el impulsor.

5.- La máquina de la reivindicación 4, en donde, el dispositivo impulsor (24") y el dispositivo seguidor (35), se encuentran acoplados magnéticamente a través de una pared lateral (11) y / o la pared inferior (12) del recipiente (10), y en donde:

- 5 - el dispositivo impulsor (24"), comprende un elemento generador de campo magnético (24a), el cual se encuentra dispuesto para acoplarse magnéticamente a un correspondiente elemento ferromagnético (36) del dispositivo seguidor (35), de una forma opcional, encontrándose, los elementos (24a, 36), enfrentados entre sí, a lo largo de un eje de acoplamiento (30") el cual es generalmente paralelo a un eje de rotación (30') del dispositivo seguidor (25);
- 10 - el dispositivo seguidor (24"), comprende un elemento generador de campo magnético (36), el cual se encuentra dispuesto para acoplarse magnéticamente a un correspondiente elemento ferromagnético (24a) del dispositivo impulsor (35), de una forma opcional, encontrándose, los elementos (24a, 36), enfrentados entre sí, a lo largo de un eje de acoplamiento (30") el cual es generalmente paralelo a un eje de rotación (30') del dispositivo seguidor (25); o
- 15 - el dispositivo impulsor (24"), comprende un elemento generador de campo magnético (24a), el cual se encuentra dispuesto para acoplarse magnéticamente a un correspondiente elemento generador de campo magnético (36) del dispositivo seguidor (35), de una forma opcional, encontrándose enfrentados entre sí, los elementos (24a, 36), a lo largo de un eje de acoplamiento (30"), el cual, de una forma general, es paralelo a un eje de rotación (30') del dispositivo seguidor (25),

por ejemplo:

- 20 - el elemento generador de campo magnético que comprende un elemento electromagnético o un elemento de imán permanente, tal como, por ejemplo, fabricado a base de por lo menos uno de entre hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, como por ejemplo lantánido, y aleaciones y óxidos que contienen tales metales y polímeros (como por ejemplo, plásticos) que portan dichos elementos y componentes; y / o
- 25 - el elemento ferromagnético, encontrándose fabricado a base de por lo menos uno de entre Co, Fe, Fe_2O_3 , FeOFe_2O_3 , NiOFe_2O_3 , CuOFe_2O_3 , MgOFe_2O_3 , $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe_2O_3 , $\text{Y}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$, CrO_2 , MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu_2MnAl , Cu_2MnIn , Cu_2MnSn , Ni_2MnAl , Ni_2MnIn , Ni_2MnSn , Ni_2MnSb , Ni_2MnGa , Co_2MnAl , Co_2MnSi , Co_2MnGa , Co_2MnGe , SmCo_5 , $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$, Pd_2MnAl , Pd_2MnIn , Pd_2MnSn , Pd_2MnSb , Co_2FeSi , Fe_3Si , Fe_2VAl , Mn_2VGa y Co_2FeGe ,
- 30 de una forma opcional, el dispositivo impulsor (24") encontrándose enfrentado directamente a la pared lateral (11) y / o la pared inferior (12) del recipiente (10) o indirectamente a la pared lateral (11) y / o la pared inferior (12) del recipiente (10), a través de una pared lateral interior de la carcasa y / o una pared inferior interior (22") que delimita el asiento (21), tal como la sección de separación (22").

- 35 6.- La máquina de la reivindicación 5, en donde, el dispositivo seguidor (35), se extiende sobre una parte predominante de la pared inferior del fondo (12) del recipiente (10) o a través de una parte sustancial de la pared inferior del fondo (12) a lo largo de un diámetro de la misma y en donde, el dispositivo conductor (24), se extiende sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento (21) o a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento (21) a lo largo de un diámetro del mismo, encontrándose posicionados, el elemento o elementos generadores de campo magnético (24a, 36) y cuando se encuentran presentes, el o los elementos ferromagnéticos (24a, 36), en partes extremas o periféricas del dispositivo seguidor (35) y del dispositivo impulsor (24"), de una forma opcional:

- 45 A) el dispositivo seguidor (35), extendiéndose:

- sobre una parte predominante de la pared inferior (12) del recipiente (10), extendiéndose, el dispositivo seguidor (35), de una forma típica, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % de un área superficial de la pared inferior (12); o
- 50 - a través de una parte sustancial de la pared inferior (12), a lo largo de un diámetro de la misma, extendiéndose el dispositivo seguidor (35), de una forma típica, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % de un diámetro de la pared inferior;

y / o

- 55 B) el dispositivo controlador (24), extendiéndose:

- sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento (21), extendiéndose, el dispositivo de conducción (24), de una forma típica, sobre por lo menos un 75 ó un 85 % del área de la superficie de la parte inferior; o
- 60 - a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento (21) a lo largo de un diámetro del mismo, extendiéndose, el dispositivo impulsor (24), de una forma típica, sobre por lo menos un 75 % ó un 85 % de un diámetro de la parte inferior.

- 7.- La máquina de la reivindicación 5 ó 6, en donde, el módulo (20) y el dispositivo seguidor (35), se encuentran provistos, cada uno de ellos, de un elemento generador de campo magnético, de extracción (24" , 37), tal como elementos de extracción (24" , 37), que se encuentran enfrentados entre sí, a través de la pared inferior (12) del recipiente (10) y de una forma opcional a través de los medios de alojamiento (22'), encontrándose montados, los elementos de extracción, en una orientación mutuamente repulsiva, para facilitar la separación del dispositivo

seguidor (35), del dispositivo conductor (24"), encontrándose asociado, de una forma opcional, el elemento de extracción (24", 37), con una o más de las siguientes características:

- 5 A) los elementos de extracción (24", 37), encontrándose enfrentados entre sí, a lo largo de un eje (30') que es colineal o generalmente paralelo a la dirección axial central (30'), comprendiendo, los elementos de extracción (24", 37), por ejemplo, un par de elementos de extracción (24", 37), enfrentados entre sí, a lo largo de un eje (30'), el cual es colineal con la dirección axial central (30');
- 10 B) los elementos de extracción (24", 37), generando, conjuntamente, tal fuerza repulsiva que separa el dispositivo seguidor (35) del dispositivo impulsor (24") cuando se encuentra acoplado magnéticamente, que requiere una fuerza máxima que es menor de 15 N, tal como de menos de 10 N, como por ejemplo, de menos de 5 N;
- C) el módulo (20) y el dispositivo seguidor (35) encontrándose provistos de una pluralidad de pares de dichos elementos generadores de campo magnético, de extracción, los cuales se encuentran montados en una orientación mutuamente repulsiva, de una forma opcional, encontrándose montados alrededor de la dirección axial central; y
- 15 D) el elemento de extracción (24") del módulo (20), estando ubicado en o sobre: el dispositivo impulsor (24") y / o los medios de alojamiento (22').

8.- La máquina de cualquier reivindicación anterior, la cual comprende un impulsor (30), que comprende un elemento impulsor (31) que tiene una superficie impulsora generalmente en forma de disco o cónica (31', 31", 31""), la cual se puede accionar en rotación alrededor de una dirección axial central (30') de la superficie impulsora (31', 31", 31""), para impartir un efecto mecánico a dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10), para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia, de una forma opcional, la superficie impulsora:

- 25 - extendiéndose sobre una parte predominante de una pared inferior (12) que delimita la cavidad (10'), tal como una superficie impulsora que tiene una superficie superior a un 75 ó un 85 %, de la pared inferior de la cavidad (12); y / o
- teniendo, por lo menos una parte (31', 31", 31"") la cual sobresale o se empotra en una dirección paralela a la dirección axial (30'), tal como una superficie (31', 31") ondulada, a lo largo de una dirección circular, alrededor de la dirección axial (30'), o una superficie con un saliente o concavidad radial, generalmente vertical (31"").

9.- La máquina de la reivindicación 8, en donde, el elemento impulsor (31), tiene por lo menos una abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2), tal como una abertura del refinador de burbujas (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2) por ejemplo, operando dividiendo las burbujas de gas contenidas en dicha sustancia alimenticia, por ejemplo para dividir las burbujas de aire contenidas en la leche, que se extiende a través del miembro (31) desde la superficie impulsora (31', 31", 31"") a una superficie opuesta (31^{IV}) del miembro (31), encontrándose, dicha abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2):

- 40 - delimitada mediante por lo menos una porción (31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy'), la cual tiene, a lo largo de la abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2) una orientación (31n) que se aleja de una dirección de movimiento (31r) de la porción (31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy') cuando la superficie impulsora (31', 31", 31""), se acciona en rotación (r) alrededor de la dirección axial central (30'), tal como una orientación (31n), la cual es ortogonal a la dirección de movimiento (31r); y / o
- confinada por un sector circular teórico (31x, 31y, 31z) definido en la superficie impulsora, en forma de disco, o cónica (31', 31", 31"") y que se extiende hasta la superficie opuesta (31^{IV}), de una forma opcional:

- 45 - extendiéndose, dicho sector (31x, 31y, 31z), sobre un ángulo comprendido dentro de un rango que va de 1 a 359 °, tal como de 5 a 270 °, tal como, por ejemplo, de 15 a 180 °, como por ejemplo, de 30 a 90 °; y / o
- encontrándose configuradas, las porciones (31by, 31by, 31cx, 31cy, 31dx, 31dy) del miembro (31), las cuales son adyacentes a los radios (31x, 31y) que definen dicho sector (31x, 31y, 31z) y que delimitan dicha abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2), para dividir las burbujas de gas contenidas en dicha sustancia alimenticia, cuando las burbujas de gas se extienden hacia o a través de la abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2), mientras la superficie impulsora (31', 31", 31""), se impulsa en rotación,

de una forma opcional, exhibiendo, una o más de las aberturas (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31c', 31d1, 31d2), por lo menos una de las siguientes características:

- 55 A) por lo menos una abertura (31a), la cual tenga una forma generalmente arqueada, tal como, por ejemplo, una forma general de un riñón o de judía, tal como una forma (31a) la cual se extiende alrededor de la dirección axial, central, (30');
- B) por lo menos una abertura (31b1, 31b2, 31b3, 31b4), la cual tenga una forma generalmente circular, tal como una forma circular, la cual se encuentra fuera de la dirección axial central (30');
- 60 C) por lo menos una abertura (31c, 31c') la cual tenga una forma generalmente ovalada o elíptica, tal como una forma que se extienda radialmente sobre el miembro (31);
- D) por lo menos una abertura (31d1, 31d2), la cual tenga una forma generalmente poligonal tal como una forma que se encuentre fuera de la dirección axial central (30');
- 65 E) por lo menos una abertura (31c), la cual se extienda como una abertura individual o aberturas individuales, desde una posición (31ca) adyacente a la dirección axial central (30') a una posición (31cb) adyacente a un

perímetro periférico del miembro (31);

F) encontrándose situada, por lo menos una abertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4, 31b4, 31c, 31d1, 31d2), junto a la dirección axial central (30'); y

G) encontrándose situada, por lo menos una abertura (31c'), en la dirección axial central (30'); y

5 H) formando, una pluralidad de aberturas (31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2), un enrejado de dos o más aberturas espaciadas (31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2), de una forma opcional:

- encontrándose, las aberturas (31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2), espaciadas, en ángulo, alrededor de la dirección axial central (30'); y / o

10 - encontrándose contenidas, las aberturas (31b1, 31b2, 31b3, 31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2), en el interior de, y extendiéndose radialmente sobre diferentes anillos teóricos yuxtapuestos o superpuestos (31ba_31bf, 31bb_31be, 31bc_31bg, 31bd_31bh; 31da_31dd, 31db_31dc), los cuales se extienden conjuntamente, sustancialmente, de una forma ininterrumpida, sobre un anillo continuo teórico global (31ba_31bb; 31da_31db).

15 10.- La máquina de cualquier reivindicación anterior, en donde, el impulsor (30) tiene un elemento impulsor (31), el cual se puede accionar, en el recipiente (10) para impartir un efecto mecánico a dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10) y que tiene un pie (35, 38) para espaciar el miembro impulsor (31) por encima de una pared inferior (12) del recipiente (10), tal como un pie (35, 38) espaciado por debajo del miembro impulsor (31) por una distancia (d) comprendida dentro de un rango que va de 0,5 a 2,5 cm, tal como, por ejemplo, de 1 a 2 cm, de una forma
20 opcional, comprendiendo, el pie (35, 38):

- una superficie de contacto curvada, convexa, orientada hacia abajo (38), tal como, por ejemplo, un pasador (38), el cual se proyecta hacia abajo, de manera que el impulsor (30), descansa sobre la pared inferior (12), completamente a través de dicha superficie de contacto curvada convexa (38), encontrándose, el contacto curvado,
25 convexo, en contacto con la pared inferior (12) sobre un área de superficie total, de una forma típica, de un tamaño menor de 5 mm², tal como de menos de 4 mm², tal como, por ejemplo, de menos de 3 mm², como, por ejemplo, de menos de 2 mm², como, por ejemplo menos de 0,3 mm², de una forma opcional, encontrándose fabricada, la superficie de contacto (38), a base de un material polimérico duro, tal como plástico duro, o de acero inoxidable, apto para alimentos, y encontrándose soportada por una superficie de la pared inferior del fondo (12), fabricada a base de material cerámico, tal como PTFE, o de acero inoxidable apto para alimentos, tal como, por ejemplo, acero AISi
30 304; y / o

- un dispositivo (35) para acoplamiento a un motor (24), tal como un dispositivo seguidor (35) de acoplamiento magnético, a un dispositivo impulsor (24) del motor eléctrico (24), tal como un dispositivo de acoplamiento (35) que tiene una forma general de disco o estrella, extendiéndose en paralelo sobre un fondo (12) de la cavidad (10') y que
35 soporta una pluralidad de elementos generadores de campo magnético (24a) y / o elementos ferromagnéticos (36).

11.- La máquina de cualquier reivindicación anterior, que comprende un dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, la cual comprende por lo menos uno de entre:

40 - una cámara de expansión, tal como una cámara Venturi;
- un mezclador estático; y
- un dispositivo de flujo de Couette,

tal como un dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria, el cual:

45 - se encuentre ubicado en una salida del recipiente (10); y / o
- el cual funcione con vapor y / o aire, en combinación con dicha sustancia alimenticia, tal como, por ejemplo, leche.

50 12.- La máquina de cualquier reivindicación precedente, en donde, la sección de separación (22") rodea, por lo menos parcialmente, al asiento (21), formando la sección de separación (22"), de una forma opcional, una pared vertical que rodea el asiento (21) y / o una artesa o plataforma que delimita la parte inferior del asiento (21).

13.- La máquina de cualquier reivindicación precedente, en donde, la sección exterior (22'''):

55 A) forma una base o pie del medio de alojamiento (22'), incluyendo, el medio de alojamiento (22'), de una forma opcional, una sección lateral (22''), la cual se extiende lateralmente hacia abajo:

- a lo largo de un borde de la sección exterior (22'''), tal como una sección lateral (22''), la cual tiene una o más aberturas de paso a su través, (22'') para hacer pasar el calor evacuado a través de la sección exterior desde por
60 debajo de la sección exterior (22'''), lateralmente, al exterior de los medios de alojamiento (22'); o

- por encima de un borde de la sección exterior, teniendo la sección exterior, de una forma opcional, uno o más canales de evacuación para el paso del calor evacuado a través de la sección exterior desde por debajo de la sección lateral hacia el exterior de los medios de alojamiento (22');
65

y / o

5 (B) incluye un dispositivo de enfriamiento tal como por lo menos uno entre un radiador, un disipador, tal como, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor, de una forma opcional, comprendiendo, el dispositivo de enfriamiento, una pluralidad de salientes (221) y concavidades (222) que forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara (22, 22a) y el exterior de dicha máquina (1).

10 14.- La máquina de cualquier reivindicación precedente, en donde, los medios de alojamiento (22'), comprenden una sección de unión (22'^{IV}), la cual une la sección de separación (22'') a la sección exterior (22'''), tal como una sección de unión que forma una pared lateral exterior de los medios de alojamiento (22').

15.- La máquina de cualquier reivindicación precedente, en donde, la cámara (22, 22a) comprende:

15 - una primera cámara (22), la cual contiene por lo menos uno de entre un motor eléctrico (24), una unidad de control (25) y una unidad de gestión de energía (26), tal como una cámara de base (22) o una cámara por debajo del asiento (21); y

- una segunda cámara (22a), la cual contiene el generador (23), tal como una cámara superior, como, por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento (21),

20 de una forma opcional:

- encontrándose separadas, las primera y segunda cámaras, por una sección de división (22'^V) de los medios de alojamiento (22'); y / o

25 - encontrándose, la segunda cámara (22a), adyacente al asiento (21), a través de los medios de alojamiento (21) y encontrándose, la primera cámara (22), distante del asiento (21) o adyacente al mismo, a través de los medios de alojamiento (22').

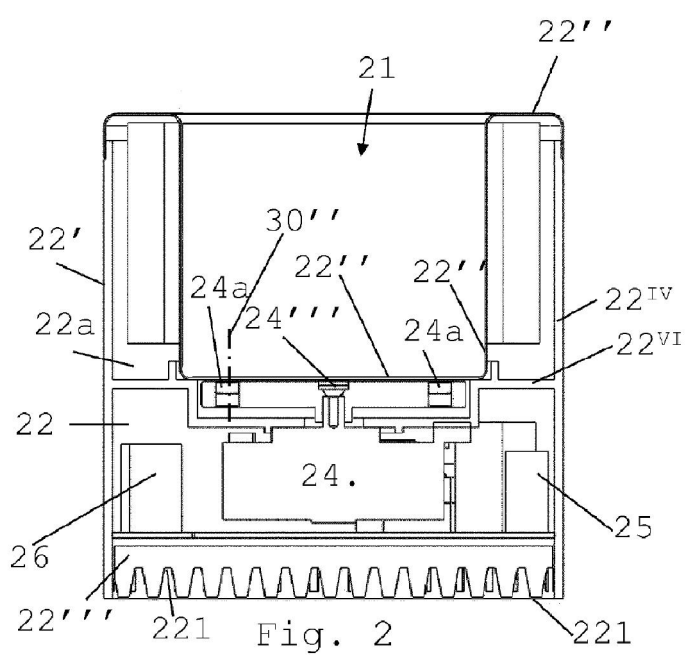
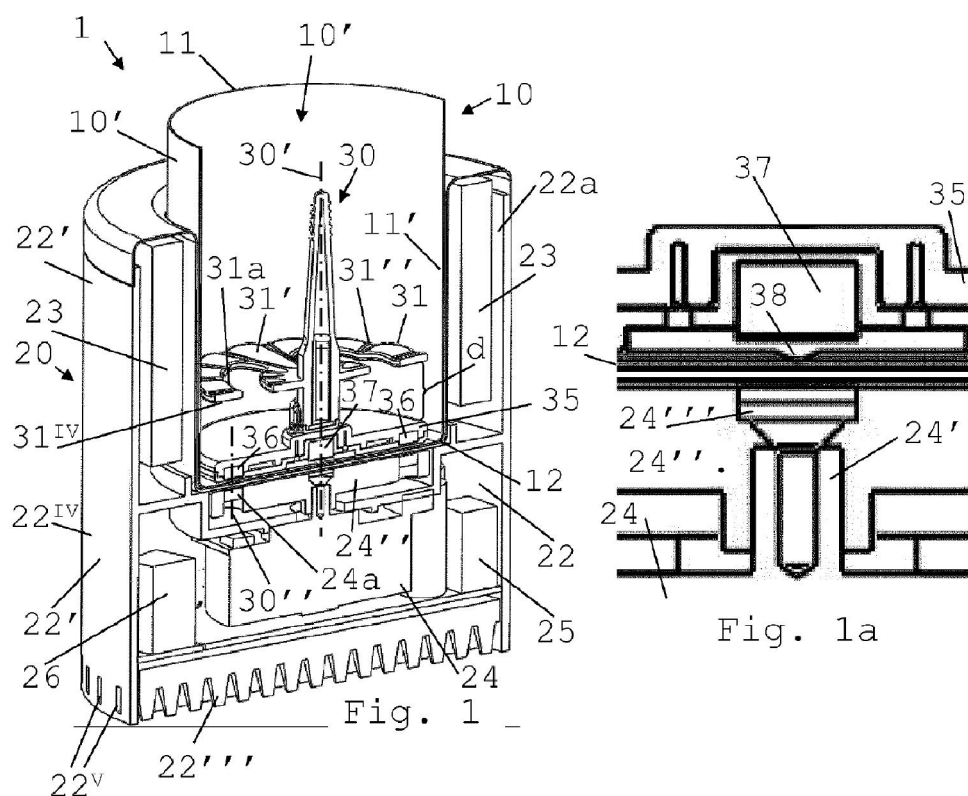


Fig. 3

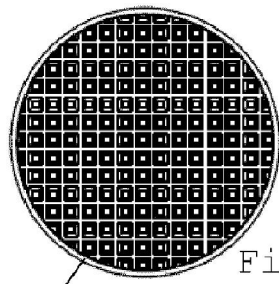
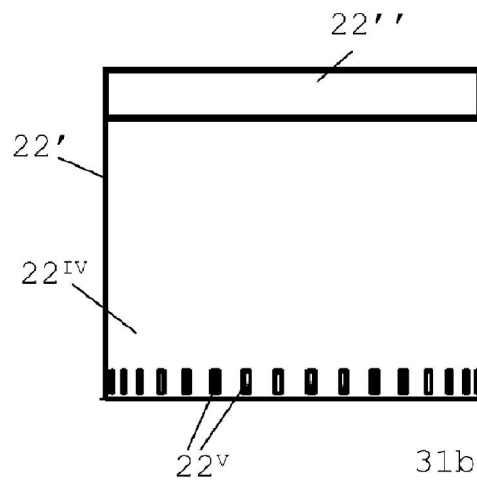


Fig. 4

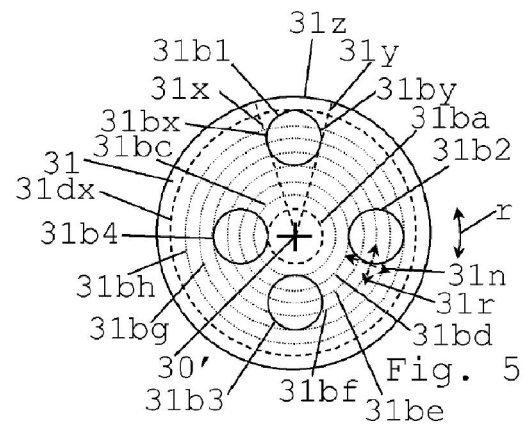


Fig. 5

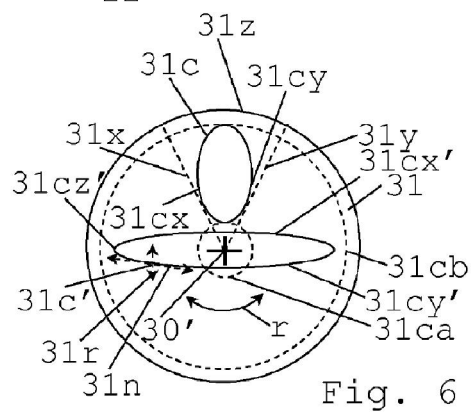


Fig. 6

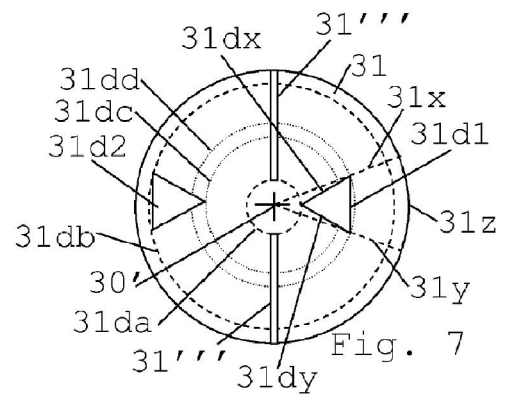


Fig. 7

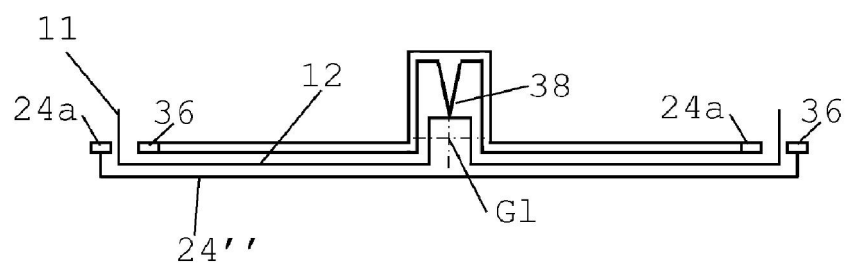


Fig. 8

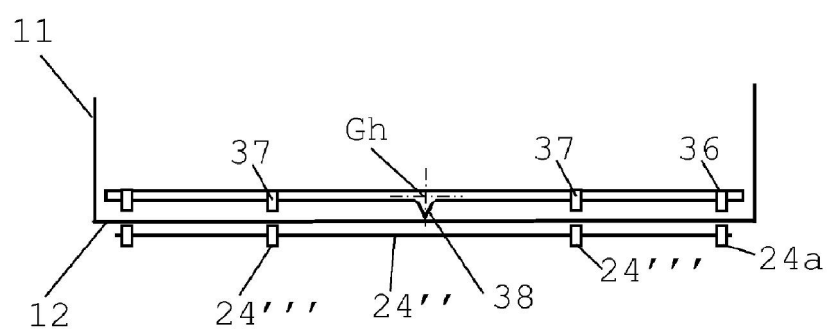


Fig. 9