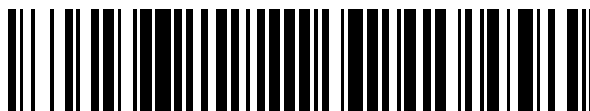


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 543**

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/EP2016/063665**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16202815**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2016 E 16728975 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3310224**

54 Título: **Impulsor de procesador de alimentos con asistencia de desmontaje**

30 Prioridad:

**16.06.2015 EP 15172389**

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

**13.04.2020**

73 Titular/es:

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

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 2 753 543 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**

Impulsor de procesador de alimentos con asistencia de desmontaje

5 Campo de la invención

El campo de la invención se refiere a máquinas para homogeneizar una sustancia alimenticia, tal como espuma de leche o una sustancia que contiene leche. La máquina está provista de un impulsor para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia.

10

Antecedentes de la técnica

Las bebidas especiales en las que al menos una porción está compuesta de leche espumosa o calentada se están volviendo cada vez más populares. La bebida más conocida de este tipo es un café del tipo capuchino. Comprende una porción líquida que consiste en café cubierto por una capa de leche espumosa que, debido a su densidad mucho más baja, flota sobre la superficie del líquido. En general, preparar uno requiere 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, agitándolo hacia arriba y hacia abajo para introducir el aire necesario para formar la espuma.

20

También existen aparatos de agitación mecánicos que generalmente están destinados al uso doméstico para batir la espuma de productos alimenticios más o menos viscosos como huevos, hielo, jugos o similares. Estos electrodomésticos generalmente no son adecuados para espumar los líquidos microbiológicamente sensibles como la leche. Es necesario prever una limpieza regular del tanque del aparato para eliminar cualquier residuo de comida sólida. Además, calentar la leche tiene una tendencia a aumentar el grado 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 que dificulta la limpieza. Estos dispositivos también tienen un mecanismo de agitación y accionamiento que se fija y se introduce en el tanque, y esto presenta varias desventajas: el tiempo de extracción/reposición no es insignificante, tienden a ensuciarse más rápidamente, conllevan un coste adicional como resultado de la multiplicidad de componentes y los medios de agitación son difíciles de limpiar.

25

La patente de los Estados Unidos 6,318,247 se refiere a un aparato para preparar bebidas calientes o alimentos con agitación tales como chocolate caliente, por ejemplo. Otros dispositivos para agitar productos alimenticios se describen en los documentos de patente WO 2004/043213 o DE 196 24 648. Los sistemas de agitación con un tipo de acoplamiento magnético se describen en los documentos US 2,932,493, DE 1 131 372, US 4,537,332 y US 6,712,497. El documento DE 89 15 094 se refiere a una olla refrigerada para dispensar una bebida a base de leche. La patente de los Estados Unidos 3,356,349 describe un dispositivo de agitación que tiene un tanque calentado, medios de accionamiento magnéticos colocados debajo del tanque para accionar un cubo ubicado en el medio del tanque.

35

Se ha propuesto un aparato mejorado para preparar espuma a partir de un líquido o leche a base de leche en los documentos EP 2 526 844, WO 2006/050900, WO 2008/142154, WO 2011/039222 y WO 2011/039224. El dispositivo tiene: un tanque interno para recibir el líquido que se va a espumar, en el que se coloca un agitador giratorio; un soporte exterior que sostiene el tanque; medios de accionamiento y control que se encuentran en una cavidad ubicada entre el tanque interno y el soporte externo, y que se comunican con un interruptor y conexiones eléctricas ubicadas en la superficie externa del soporte; y perturbación que significa optimizar la circulación de la leche durante la producción de espuma. En el documento WO 2010/023313, una fuente de vapor está asociada con el efecto de agitación.

45

Más recientemente, se ha propuesto, como se describe en los documentos WO 2009/074555 y WO 2011/144647, proporcionar una máquina de café con este tipo de tanque de acondicionamiento de leche.

50

55 Sumario de la invención

Es un objeto preferido de la presente invención proporcionar una máquina para homogeneizar una sustancia alimenticia, tal como espuma de leche o una sustancia a base de leche.

60

Es otro objeto preferido de la presente invención proporcionar una máquina para homogeneizar una sustancia alimenticia, cuya máquina tiene un impulsor ergonómico.

Es un objeto preferido de la presente invención proporcionar una máquina para calentar una sustancia alimenticia que proporcione una configuración de gestión del calor más fiable.

65

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

5 Un objeto preferido adicional de la presente invención es proporcionar una máquina con un acondicionamiento mecánico mejorado de la sustancia alimenticia con o sin calentamiento, con o sin enfriamiento, de la sustancia alimenticia durante el acondicionamiento.

10 La invención se refiere así a una máquina para homogeneizar una sustancia alimenticia, tal como espuma de leche o una sustancia a base de leche.

La máquina puede ser una máquina independiente o una máquina incorporada en un procesador de alimentos, como una máquina de bebidas, por ejemplo, una cafetera.

15 La máquina puede ser una máquina independiente, por ejemplo, directamente conectable a la red eléctrica a través de un cable eléctrico, o puede estar integrada en un procesador de alimentos dispuesto para procesar otros alimentos o llevar a cabo diferentes procesos de acondicionamiento de alimentos, el procesador de alimentos en general se puede enchufar a la red eléctrica a través de un cable eléctrico, mientras que la máquina es una subparte del procesador de alimentos. Tal procesador de alimentos puede ser una máquina de bebidas, tal como una máquina de café, por ejemplo, una máquina de bebidas configurada para preparar una bebida (como café) a partir de una cápsula de ingredientes.

20 La máquina de la invención puede configurarse ventajosamente para hacer espuma y/o calentar y/o enfriar leche y, opcionalmente, puede asociarse, como una máquina independiente o como una máquina integrada, a una cafetera. Las asociaciones autónomas e integradas de máquinas para hacer espuma de leche y cafeteras se describen, por ejemplo, en WO 2006/050900, WO 2008/142154, WO 2009/074555, WO 2010/023312 y WO 2010/023313.

25 Por lo tanto, la máquina puede ser un espumador de leche que funciona incorporando burbujas de gas finamente divididas, por ejemplo, burbujas de aire, en la leche. Cuando la máquina está configurada para incorporar burbujas de gas en la leche, puede incluir un modo de funcionamiento sin la incorporación de burbujas de gas.

30 La máquina incluye un recipiente que tiene una pared lateral y una pared inferior que delimitan una cavidad.

35 El recipiente puede ser generalmente en forma de copa o en forma de cuenco o en forma de cilindro, la pared lateral es generalmente vertical y la pared inferior es generalmente plana o curva.

El recipiente puede estar provisto de un material exterior térmicamente aislante y/o con un asa, para el agarre y el desplazamiento opcional del recipiente por una mano humana. Tal configuración es particularmente ventajosa cuando el alimento se procesa a una temperatura más alta que excede, por ejemplo, 50°C o por debajo de 10°C.

40 El recipiente puede estar provisto de una tapa opcional para confinar la sustancia alimenticia dentro de la cavidad.

45 El recipiente puede ser mecánicamente pasivo. 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, como un motor o sistema de transformación de movimiento que pueda requerir un cuidado especial por razones de higiene o limpieza.

50 El recipiente puede ser eléctricamente pasivo. 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 cualquier parte activa eléctrica, como un circuito eléctrico de componentes discretos o integrados (por ejemplo, resistencias, inductancias, transistores, ...) que requieren un cuidado especial por motivos de higiene o limpieza.

55 Al proporcionar un recipiente que sea pasivo mecánico y/o eléctrico (opcionalmente con una tapa que sea igualmente pasiva), se puede limpiar fácilmente, por ejemplo, en un lavavajillas, sin ningún riesgo de dañar los componentes eléctricos y/o mecánicos.

60 La máquina tiene un impulsor que comprende un miembro impulsor que forma una superficie impulsora que se puede conducir 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 alimenticia.

Por ejemplo, la superficie impulsora se extiende sobre una parte predominante de una pared inferior que delimita la cavidad, tal como una superficie impulsora que tiene un área de superficie que es mayor que 75 u 85% de la pared inferior de la cavidad.

65 La máquina comprende un módulo que tiene un medio de alojamiento que contiene una cámara interior y que delimita un asiento. Cuando la máquina está integrada en un procesador de alimentos, por ejemplo, una máquina de

## ES 2 753 543 T3

bebidas como una máquina de café, el módulo de la máquina puede integrarse en el procesador de alimentos, mientras que el recipiente puede fijarse al módulo o montarse de forma desmontable.

5 El asiento puede ser generalmente plano o cilíndrico o en forma de copa. El recipiente se puede montar, como desmontable, en o sobre este asiento.

10 El recipiente puede montarse, tal como montado de forma desmontable, sobre o en el asiento. El recipiente puede ensamblarse en o sobre el asiento o simplemente colocarse sobre o en el asiento. Por ejemplo, el recipiente es extraíble del asiento para un funcionamiento normal, por ejemplo, para dispensar la sustancia alimenticia, por ejemplo, leche, desde el recipiente. El recipiente puede ser extraíble del asiento solo para fines de servicio o mantenimiento.

15 La cámara contiene uno o más componentes eléctricos que incluyen un motor eléctrico para accionar el elemento impulsor en el recipiente. Los componentes eléctricos pueden incluir una unidad de control y/o una unidad de administración de energía.

20 Típicamente, dicha unidad de control está en comunicación de datos con una interfaz de usuario para la entrada de solicitudes de usuario correspondientes a la conducción del impulsor y/u otros procesos tales como enfriamiento y/o calentamiento del recipiente. La interfaz de usuario puede incluir uno o más selectores de usuario, por ejemplo, presionar y/o girar botones, una pantalla táctil, panel táctil, etc.

El motor eléctrico tiene un eje de accionamiento de salida con un dispositivo controlador configurado para conducir en el recipiente un dispositivo de seguimiento del impulsor.

25 La unidad de control, cuando está presente, puede programarse o configurarse de otro modo para llevar a cabo uno o más perfiles de calentamiento y/o enfriamiento y/o acondicionamiento mecánico (por ejemplo, usando el impulsor) en la sustancia alimenticia a pedido de un usuario. La unidad de control puede estar asociada, por ejemplo, con un dispositivo de memoria para almacenar los diferentes programas que puede llevar a cabo la unidad de control.

30 El dispositivo controlador y el dispositivo de seguimiento pueden configurarse para girar alrededor de la dirección axial central.

35 El dispositivo controlador y el dispositivo de seguimiento están acoplados magnéticamente a través de una pared lateral y/o pared inferior del recipiente. La fuerza de acoplamiento magnético puede estar en el rango de 3 a 50, como 5 a 25, por ejemplo, 10 a 15 N.

40 El dispositivo controlador comprende un elemento generador de campo magnético que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento generador de campo magnético o ferromagnético correspondiente del dispositivo de seguimiento. Alternativamente, el dispositivo de seguimiento comprende un elemento generador de campo magnético que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético correspondiente del dispositivo controlador.

45 De acuerdo con la invención, el módulo y el dispositivo de seguimiento están provistos cada uno de un elemento generador de campo magnético de extracción, los elementos de extracción están enfrentados entre sí a través de la pared inferior del recipiente y opcionalmente a través de los medios de alojamiento. Los elementos de extracción están montados en una orientación mutuamente repulsiva para facilitar la separación del dispositivo de seguimiento del dispositivo controlador.

50 Los elementos de extracción pueden estar uno frente al otro a lo largo de un eje que es colineal o generalmente paralelo a la dirección axial central. Por ejemplo, los elementos de eliminación comprenden un par de elementos de eliminación uno frente al otro a lo largo de un eje que es colineal con la dirección axial central.

55 Los elementos de extracción pueden generar juntos una fuerza repulsiva que separa el dispositivo de seguimiento del dispositivo controlador (cuando está acoplado magnéticamente en la máquina) requiere una fuerza máxima inferior a 15 N, como inferior a 10 N, por ejemplo, inferior a 5 N. Esta fuerza máxima resulta de la diferencia entre la fuerza de acoplamiento general (mayor) y la fuerza de extracción general (menor).

60 La fuerza de extracción magnética en sí misma (generada por los elementos de extracción) puede estar en el rango de 2 a 40, como 4 a 30, por ejemplo, 8 a 15 N.

El módulo y el dispositivo de seguimiento pueden estar provistos de una pluralidad de pares de dichos elementos generadores de campo magnético de eliminación que están montados en orientación mutuamente repulsiva, opcionalmente montados alrededor de la dirección axial central.

65 El elemento de extracción del módulo se puede ubicar dentro o sobre: el dispositivo controlador y/o los medios de alojamiento.

Por ejemplo, los elementos generadores de campos magnéticos de eliminación actúan en repulsión mutua a lo largo o en paralelo del eje de rotación del dispositivo controlador y el dispositivo de seguimiento. Los elementos generadores de campo magnético (y cuando está presente el elemento ferromagnético) para acoplar el controlador y los dispositivos de seguimiento pueden trabajar en atracción a lo largo o en paralelo al eje de rotación para transmitir un torque de transmisión alrededor del eje de rotación cuando el dispositivo controlador se mueve en rotación, por lo que el dispositivo de seguimiento se acciona magnéticamente para seguir al dispositivo controlador. 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 sobre el eje de rotación (es decir, la transmisión de torque). Dicha configuración conduce a la transmisión de un alto torque entre el dispositivo del controlador y el dispositivo de seguimiento, especialmente cuando los elementos de acoplamiento magnético están ubicados en las posiciones extremas del dispositivo controlador y de seguimiento, al tiempo que limitan la atracción mutua entre el dispositivo controlador y el dispositivo de seguimiento (reducido por la presencia de los elementos de extracción).

El uso de tales elementos de extracción es particularmente ventajoso cuando se utilizan elementos o una atracción o retención mutua relativamente fuerte para transmitir una acción de control desde un motor al impulsor. Dichos elementos de extracción pueden orientarse para separar el impulsor del recipiente en una dirección que es ortogonal al movimiento (por ejemplo, rotación) del impulsor en el recipiente. Por lo tanto, la fuerza (por ejemplo, el torque) para accionar el impulsor no se ve afectada o significativamente por los elementos de extracción que actúan contra el mantenimiento del impulsor en el recipiente.

El dispositivo de seguimiento puede extenderse:

- sobre una parte predominante de la pared inferior del recipiente, el dispositivo de seguimiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un área superficial de la pared inferior, teniendo el dispositivo de seguimiento, por ejemplo, la forma general de una placa, por ejemplo, un disco, que se extiende sobre la pared inferior y generalmente en paralelo a la misma; o

- a través de una parte sustancial de la pared inferior a lo largo de un diámetro de esta, el dispositivo de seguimiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la pared inferior, el dispositivo de seguimiento puede ser un miembro alargado generalmente en forma de barra o barra (por ejemplo, que se extiende a lo largo del diámetro de la pared inferior) o estar formado por una pluralidad de dichos miembros alargados (por ejemplo, hasta 6 o 10) en una disposición en estrella.

El dispositivo controlador puede extender:

- sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento, el dispositivo controlador se extiende típicamente sobre al menos el 75 u 85% de un área superficial de la parte inferior, el dispositivo controlador tiene, por ejemplo, la forma general de una placa, por ejemplo, un disco, que se extiende sobre la parte inferior y generalmente en paralelo a la misma; o

- a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento a lo largo de un diámetro de este, el dispositivo controlador se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la parte inferior, el dispositivo controlador puede ser un miembro alargado generalmente en forma de barra o barra (por ejemplo, que se extiende a lo largo del diámetro de la pared inferior) o puede estar formado por una pluralidad de dichos miembros alargados (por ejemplo, hasta 6 o 10) en una disposición en estrella.

Los elementos generadores de campo magnético y, cuando están presentes, los elementos ferromagnéticos pueden colocarse en partes extremas o periféricas del dispositivo de seguimiento y del dispositivo controlador.

En dicha configuración de los elementos generadores de campo y (cuando está presente) de los elementos ferromagnéticos opcionales, la transmisión de torque entre el dispositivo controlador y los dispositivos de seguimiento a través de dichos elementos puede maximizarse. Esto es particularmente ventajoso cuando el impulsor tiene una alta inercia y/o está expuesto a una resistencia significativa, por ejemplo, cuando la superficie de contacto entre el impulsor y la sustancia alimenticia es alta.

Estos elementos pueden enfrentarse entre sí a través de la pared lateral y/o la pared inferior del recipiente y, opcionalmente, a través de los medios de alojamiento. Estos elementos pueden enfrentarse entre sí a través de:

- la pared inferior a lo largo de un eje de acoplamiento que generalmente es paralelo a la dirección axial central; y/o

- la pared lateral a lo largo de un eje de acoplamiento que generalmente es ortogonal a la pared lateral, como un eje de acoplamiento que intercepta la dirección axial central.

## ES 2 753 543 T3

El o los elementos generadores de campo magnético de acoplamiento y extracción pueden comprender cada uno un elemento de electroimán o un elemento de imán permanente, por ejemplo, hecho de al menos uno de hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, por ejemplo, lantánidos y aleaciones y óxidos que contienen tales metales, así como polímeros (por ejemplo, plásticos) que llevan tales elementos y componentes.

El elemento o elementos ferromagnéticos pueden estar formados por al menos uno de Co, Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Y<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>12</sub>, CrO<sub>2</sub>, MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu<sub>2</sub>MnAl, Cu<sub>2</sub>MnIn, Cu<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnAl, Ni<sub>2</sub>MnIn, Ni<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnSb, Ni<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnAl, Co<sub>2</sub>MnSi, Co<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnGe, SmCo<sub>5</sub>, Sm<sub>2</sub>Co<sub>17</sub>, Pd<sub>2</sub>MnAl, Pd<sub>2</sub>MnIn, Pd<sub>2</sub>MnSn, Pd<sub>2</sub>MnSb, Co<sub>2</sub>FeSi, Fe<sub>3</sub>Si, Fe<sub>2</sub>VAI, Mn<sub>2</sub>VGa y Co<sub>2</sub>FeGe.

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

El dispositivo controlador puede mirar directamente a la pared lateral y/o la pared inferior del recipiente.

El dispositivo controlador puede mirar indirectamente a la pared lateral y/o la pared inferior del recipiente a través de una pared lateral interna de la carcasa y/o la pared inferior interna que delimita el asiento.

El impulsor puede tener, además del miembro impulsor, un pie para espaciar el miembro impulsor sobre una pared inferior del recipiente, tal como un pie separado debajo del miembro impulsor por una distancia en el rango de 0.5 a 2.5 cm, por ejemplo, 1 a 2 cm.

El impulsor puede tener un pie que tenga una superficie de contacto curva convexa orientada hacia abajo, por ejemplo, un pasador que se proyecta hacia abajo, de modo que el impulsor descansa completamente en la pared inferior a través de esta superficie de contacto curva convexa. El contacto curvo convexo puede estar en contacto con la pared inferior sobre un área de superficie total de típicamente menos de 5 mm<sup>2</sup>, tal como menos de 4, por ejemplo, menos de 3, por ejemplo, menos de 2, por ejemplo, menos de 0.3 mm<sup>2</sup>.

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

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

- como un 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 por encima de la superficie de contacto y al estar equilibrado por fuerzas magnéticas, por ejemplo, mediante una disposición de estabilización magnética autoadaptativa que incluye, por ejemplo, el elemento generador de campo magnético, y/o al ser accionado en rotación como un trompo.

El impulsor puede tener un pie que tenga el dispositivo de seguimiento.

La superficie impulsora generalmente puede tener forma de disco o forma cónica o en forma de estrella.

La superficie impulsora puede tener al menos una parte que sobresale o está empotrada en una dirección paralela a la dirección axial, tal como una parte ondulada a lo largo de una dirección circular alrededor de la dirección axial o una superficie con una parte que sobresale o está empotrada radialmente generalmente vertical.

El miembro impulsor, especialmente cuando está provisto de una superficie impulsora con forma de disco o cónica, puede tener al menos una abertura que se extiende a través del miembro desde la superficie impulsora hasta una superficie opuesta del miembro. La abertura puede ser una abertura de refinador de burbujas, tal como una abertura para refinar las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia dividiendo las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, por ejemplo, dividiendo las burbujas de aire contenidas en la leche.

Dicha abertura puede estar delimitada por al menos una porción que tiene a lo largo de la abertura una orientación que está en ángulo lejos de una dirección de movimiento de la porción cuando la superficie impulsora se mueve en rotación alrededor de la dirección axial central. Por ejemplo, la orientación es ortogonal a la dirección del movimiento.

La abertura puede estar confinada por un sector circular hipotético definido en la superficie impulsora en forma de disco o cónica y extenderse a la superficie opuesta.

Tal sector puede extenderse sobre un ángulo en el rango de 1 a 359°, tal como 5 a 270°, por ejemplo, 15 a 180° por ejemplo 30 a 90°.

## ES 2 753 543 T3

Las porciones del miembro que están adyacentes a los radios que definen el sector y que delimitan la abertura pueden configurarse para dividir las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia cuando las burbujas de gas se extienden dentro o a través de la abertura mientras la superficie impulsora se mueve en rotación.

5 Al menos una abertura puede tener una forma generalmente arqueada, por ejemplo, una forma general de un riñón o frijol, tal como una forma que se extiende alrededor de la dirección axial central.

Al menos una abertura puede tener una forma generalmente circular, tal como una forma circular que se encuentra fuera de la dirección axial central.

10 Al menos una abertura puede tener una forma generalmente ovalada o elíptica, tal como una forma que se extiende radialmente sobre el miembro.

15 Al menos una abertura puede tener una forma generalmente poligonal tal como una forma que se encuentra fuera de la dirección axial central.

Al menos una abertura puede extenderse como (una) abertura (s) individual (es) desde una posición adyacente a la dirección axial central a una posición adyacente a un perímetro periférico del miembro.

20 Al menos una abertura puede estar ubicada al lado de la dirección axial central.

Al menos una abertura puede ubicarse en la dirección axial central.

25 Una pluralidad de aberturas puede formar un calado de dos o más aberturas separadas. Las aberturas pueden estar separadas en ángulo alrededor de la dirección axial central. Las aberturas pueden estar contenidas dentro y extenderse radialmente sobre diferentes anillos hipotéticos yuxtapuestos o superpuestos que juntos se extienden sustancialmente ininterrumpidamente sobre un anillo continuo hipotético global.

30 Los componentes eléctricos pueden comprender uno o más generadores para calentar y/o enfriar la sustancia alimenticia en el recipiente. El generador puede ser controlado por una unidad de control de acuerdo con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia, como un programa para accionar el impulsor con o sin calefacción o enfriamiento a través del generador.

35 El uno o más componentes eléctricos pueden incluir un dispositivo de enfriamiento activo, tal como un dispositivo de refrigeración, para enfriar la sustancia alimenticia en el recipiente. Este dispositivo de enfriamiento puede activarse y/o desactivarse mientras conduce el impulsor.

40 El o al menos uno de los generadores se puede configurar para generar un campo electromagnético oscilante dirigido al recipiente para calentar la sustancia alimenticia en el recipiente.

45 El generador se puede configurar para inducir una corriente de calentamiento eléctrico en un componente calentable inductivamente de dicha máquina, teniendo el componente calentable inductivamente una superficie para irradiar calor a la cavidad. El componente puede ubicarse en la cavidad o formar una pared del recipiente, por lo que la superficie del componente delimita la cavidad. El componente puede estar hecho de aluminio o acero inoxidable apto para alimentos, por ejemplo, AiSi 304. El generador puede incluir al menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción ubicada adyacente a la sección de separación.

50 El generador puede estar configurado para emitir microondas para generar microondas de calentamiento directamente en la sustancia alimenticia en el recipiente. Tal generador de microondas puede funcionar de acuerdo con los principios conocidos como, por ejemplo, conocidos en la tecnología de calentamiento de alimentos, por ejemplo, hornos de microondas. El recipiente puede estar hecho de vidrio eléctricamente no conductor o material polimérico.

55 La máquina de la invención puede incluir un sistema de control (por ejemplo, contenido en la unidad de control) de los generadores de calentamiento y/o enfriamiento para:

- llevar a cabo diferentes perfiles de calentamiento/enfriamiento a lo largo del tiempo y/o para llevar a cabo uno o más perfiles de calentamiento/enfriamiento de calentamiento/enfriamiento constante o variable; y/o

60 - deshabilitar la calefacción/refrigeración.

Al menos uno de los uno o más componentes eléctricos anteriores puede irradiar calor dentro de la cámara cuando se alimenta con electricidad. El calor puede ser generado por una resistencia eléctrica del componente.

65 Los medios de alojamiento pueden tener una sección de separación y una sección exterior distinta de la sección de separación, la sección de separación y la sección exterior que delimitan al menos parte de la cámara. La sección de

separación puede separar la cámara del asiento. La sección exterior se puede separar del asiento por la cámara. La sección de separación y la sección exterior pueden tener conductividades térmicas respectivas que promuevan una evacuación del calor irradiado dentro de la cámara fuera del módulo a través de la sección exterior en lugar de al recipiente a través de la sección de separación.

5 La separación y las secciones exteriores pueden ser tales que la proporción de calor evacuado a través de la sección exterior sobre el calor evacuado a través de la sección de separación sea de más de 2, como al menos 4, por ejemplo, al menos 9.

10 Al proporcionar una ruta 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 del campo electromagnético dirigido al recipiente por el generador y no está influenciado de manera insignificante por el calor generado dentro de la cámara del módulo. En consecuencia, la generación de calor depende predominantemente de un control apropiado del generador (más que del calor no deseado generado dentro de la cámara). Como corolario, cuando el generador se apaga porque no se desea calentar temporalmente en el recipiente (o cuando el recipiente se enfría activamente, cuando dicha característica está disponible), el recipiente no está (o solo de manera insignificante) expuesto al calor no deseado desde el interior de la cámara. De hecho, dicho calor no deseado se evacua predominantemente a través de la sección exterior hacia el exterior de la máquina en lugar de a través de la sección de separación en el asiento y luego en el recipiente.

20 La sección de separación puede rodear al menos parcialmente el asiento, formando la sección de separación, por ejemplo, una pared vertical que rodea el asiento y/o una cubeta o plataforma que delimita el fondo del asiento.

25 Los medios de alojamiento pueden incluir una sección de unión que une la sección de separación a la sección exterior, tal como una sección de unión que forma una pared lateral exterior de los medios de alojamiento. La sección de unión puede comprender la sección lateral mencionada a continuación o puede ser una sección adicional.

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

Los medios de alojamiento pueden incluir una sección lateral que se extiende lateralmente hacia abajo a lo largo de un borde de la sección exterior, tal como una sección lateral que tiene una o más aberturas pasantes para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior desde debajo de la sección exterior a lateralmente exterior del medio de alojamiento.

35 Los medios de alojamiento pueden incluir una sección lateral que se extiende lateralmente hacia abajo por encima de un borde de la sección exterior, teniendo la sección exterior opcionalmente uno o más canales de evacuación para hacer pasar el calor evacuado a través de la sección exterior debajo de la sección lateral hacia el exterior del medio de alojamiento.

40 La sección exterior puede incluir un dispositivo de enfriamiento, como al menos uno de un radiador, un disipador, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor. El dispositivo de enfriamiento puede tener una pluralidad de protuberancias y rebajes que forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara y el exterior de dicha máquina. Tal dispositivo de enfriamiento puede ser diferente de un dispositivo de enfriamiento para enfriar la sustancia alimenticia en el recipiente.

50 La cámara puede tener una primera cámara (por ejemplo, una subcámara) que contiene al menos uno del motor eléctrico, una unidad de control y una unidad de gestión de energía, como una cámara base o una cámara debajo del asiento.

La cámara puede tener una segunda cámara (por ejemplo, una subcámara) que contiene un generador de calentamiento y/o enfriamiento, tal como una cámara superior, por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento.

55 Las cámaras primera y segunda pueden estar separadas por una sección de partición de los medios de alojamiento.

La segunda cámara puede estar adyacente al asiento a través de los medios de alojamiento. La primera cámara puede estar distante del asiento o adyacente al mismo a través de los medios de alojamiento.

60 La máquina puede incluir otro dispositivo de homogeneización de fase alimentaria que comprende al menos uno de:

- una cámara de expansión tal como una cámara venturi, por ejemplo, como se describe en los documentos WO01/26520 y WO2012/097916;

65 - un mezclador estático, por ejemplo, como se describe en el documento WO2012/097916; y



- un dispositivo de flujo de couette, por ejemplo, como se describe en el documento WO2014/096183.

El dispositivo de homogeneización de la fase alimentaria adicional puede ubicarse en una salida del recipiente.

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

Breve descripción de los dibujos

10 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 impulsor y un recipiente de acuerdo con la invención, estando el recipiente montado, por ejemplo, en un módulo;

15 - 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 figura 2 es una sección transversal del módulo de la figura 1 sin recipiente;

20 - La figura 3 es una vista externa del módulo de la figura 1;

- La figura 4 muestra una sección exterior del módulo de la figura 1, cuya sección exterior está configurada para evacuar el calor fuera del módulo;

25 - Las figuras 5 a 7 ilustran diferentes impulsores que se pueden colocar en el recipiente de la figura 1 para impartir un efecto mecánico a un recipiente de sustancias alimenticias en el recipiente; y

- Las figuras 8 y 9 ilustran esquemáticamente dos configuraciones diferentes del impulsor que descansa en el recipiente.

30 Descripción detallada

Las figuras 1 a 4 ilustran una realización de una máquina 1 para homogeneizar una sustancia alimenticia, tal como espuma de leche o una sustancia a base de leche. Las figuras 5 a 7 ilustran diferentes superficies de impulsor para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia. Las figuras 8 y 9 ilustran diferentes disposiciones de pie y disposiciones magnéticas de un impulsor y un módulo.

35 La máquina 1 puede ser una máquina independiente o una máquina incorporada en un procesador de alimentos, como una máquina de bebidas, por ejemplo, una cafetera.

40 La máquina 1 incluye un recipiente 10, tal como un recipiente 10 pasivo mecánico y/o eléctrico, que tiene una pared 11 lateral y una pared 12 inferior que delimitan una cavidad 10'.

45 El recipiente 10 puede ser generalmente en forma de copa o de cuenco o en forma de cilindro, la pared 11 lateral es generalmente vertical y la pared 12 inferior es generalmente plana o curva.

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

50 La máquina 1 tiene un impulsor 30 que comprende un miembro 31 impulsor que forma una superficie 31', 31", 31"' impulsora que es manejable en rotación r alrededor de una dirección 30' axial central de la superficie 31', 31", 31"' impulsora para impartir un efecto mecánico a la sustancia alimenticia en el recipiente 10 para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia. La superficie 31', 31", 31"' impulsora puede extenderse sobre una parte predominante de la pared 12 inferior. La superficie 31', 31", 31"' impulsora puede tener un área de superficie mayor que 75 u 85% de la pared 12 inferior.

55 La máquina 1 incluye un módulo 20 que tiene un medio 22' de alojamiento que contiene una cámara 22, 22a interior 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 está montado el recipiente 10, tal como montado de forma desmontable. La cámara 22, 22a contiene uno o más componentes 23, 24, 25, 26 eléctricos que incluyen un motor 24 eléctrico para accionar el miembro 31 impulsor en el recipiente 10. Los componentes 23, 24, 25, 26 eléctricos pueden incluir una unidad 25 de control y/o una unidad de 26 gestión de energía.

60 El motor 24 eléctrico puede tener un eje 24' controlador de salida con un dispositivo 24" controlador configurado para conducir en el recipiente 10 un dispositivo 35 de seguimiento del impulsor 30. El dispositivo 24" controlador y el dispositivo 25 de seguimiento pueden estar configurados para girar sobre la dirección 30' axial central. El dispositivo

65

24" controlador y el dispositivo 35 de seguimiento están acoplados magnéticamente a través de una pared 11 lateral y/o una pared 12 inferior del recipiente 10.

5 El dispositivo 24" controlador puede tener un elemento 24a generador de campo magnético que está dispuesto para ser acoplado magnéticamente a un elemento 36 generador de campo magnético o ferromagnético correspondiente del dispositivo 35 de seguimiento. Alternativamente, el dispositivo 24" de seguimiento puede tener un elemento 36 generador de campo magnético que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento 24a ferromagnético correspondiente del dispositivo 35 controlador.

10 El módulo 20 y el dispositivo 35 de seguimiento están provistos cada uno de un elemento 24"', 37 generador de campo magnético de extracción, tales como elementos 24"', 37 de extracción que se enfrentan entre sí a través de la pared 12 inferior del recipiente 10 y opcionalmente a través de los medios 22' de alojamiento. Los elementos de extracción se montan en una orientación mutuamente repulsiva para facilitar la separación del dispositivo 35 de seguimiento del dispositivo 24" controlador.

15 Los elementos de extracción 24"', 37 pueden enfrentarse a lo largo de un eje 30' que es colineal o generalmente paralelo a la dirección 30' axial central, los elementos 24"', 37 de extracción que comprenden, por ejemplo, un par de elementos 24"', 37 de extracción enfrentados a lo largo de un eje 30' que es colineal con la dirección 30' axial central.

20 Los elementos 24"', 37 de extracción pueden generar juntos una fuerza repulsiva que separa el dispositivo 35 de seguimiento del dispositivo 24" controlador (cuando está acoplado magnéticamente) requiere una fuerza máxima inferior a 15 N, como inferior a 10 N, por ejemplo, inferior a 5 N. Esta fuerza máxima es el resultado de la diferencia entre la fuerza de acoplamiento general (mayor) y la fuerza de extracción general (menor).

25 La fuerza de extracción magnética en sí misma (generada por los elementos de extracción) puede estar en el rango de 2 a 40, como 4 a 30, por ejemplo, 8 a 15 N.

30 El módulo y el dispositivo de seguimiento pueden estar provistos de una pluralidad de pares de dichos elementos generadores de campo magnético de eliminación que están montados en orientación mutuamente repulsiva, opcionalmente montados alrededor de la dirección axial central.

35 El elemento 24"' de extracción del módulo 20 se puede ubicar dentro o sobre: dispositivo 24" controlador y/o medios 22' de alojamiento.

40 El dispositivo 35 de seguimiento puede extenderse: sobre una parte predominante de la pared 12 inferior, dispositivo 35 de seguimiento que se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un área superficial de la pared 12 inferior; o a través de una parte sustancial de la pared 12 inferior a lo largo de un diámetro de esta, el dispositivo 35 de seguimiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la pared inferior.

45 El dispositivo 24 controlador puede extenderse: sobre una parte predominante de la parte inferior del asiento 21, el dispositivo 24 controlador se extiende típicamente sobre al menos 75 u 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 de este, el dispositivo 24 de accionamiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la parte inferior.

50 Los elementos 24a, 36 generadores de campos magnéticos de acoplamiento y, cuando están presentes, los elementos 24a, 36 ferromagnéticos pueden colocarse en partes extremas o periféricas del dispositivo 35 de seguimiento y del dispositivo 24" controlador.

Los elementos 24a, 36 de acoplamiento pueden enfrentarse entre sí a través de la pared 11 lateral y/o la pared 12 inferior del recipiente 10 y opcionalmente a través de medios 22' de alojamiento. Por ejemplo, los elementos 24a, 36 de acoplamiento se enfrentan entre sí mediante:

55 - pared 12 inferior a lo largo de un eje 30" de acoplamiento que es generalmente paralelo a la dirección 30' axial central; y/o

60 - la pared lateral a lo largo de un eje de acoplamiento que generalmente es ortogonal a la pared lateral, como un eje de acoplamiento que intercepta la dirección axial central.

Los elementos 24a, 36 generadores de campo magnético de acoplamiento y extracción pueden incluir cada uno un elemento de electroimán o un elemento de imán permanente, por ejemplo, hecho de al menos uno de hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, por ejemplo, lantánidos, y aleaciones y óxidos que contienen dichos metales, así como polímeros (por ejemplo, plásticos) que llevan tales elementos y componentes.

65

Los elementos ferromagnéticos 24a, 36 pueden estar formados por al menos uno de Co, Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Y<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>2</sub>, CrO<sub>2</sub>, MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu<sub>2</sub>MnAl, Cu<sub>2</sub>MnIn, Cu<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnAl, Ni<sub>2</sub>MnIn, Ni<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnSb, Ni<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnAl, Co<sub>2</sub>MnSi, Co<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnGe, SmCo<sub>5</sub>, Sm<sub>2</sub>Co<sub>17</sub>, Pd<sub>2</sub>MnAl, Pd<sub>2</sub>MnIn, Pd<sub>2</sub>MnSn, Pd<sub>2</sub>MnSb, Co<sub>2</sub>FeSi, Fe<sub>3</sub>Si, Fe<sub>2</sub>VAl, Mn<sub>2</sub>VGa y Co<sub>2</sub>FeGe.

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

10 El dispositivo 24" de accionamiento puede mirar indirectamente a la pared 11 lateral y/o la pared 12 inferior del recipiente 10 a través de una pared lateral interna de la carcasa y/o la pared 22" inferior interna que delimita el asiento 21.

15 El impulsor 30 puede tener, además del miembro 31 impulsor, un pie 35, 38 para espaciar el miembro 31 impulsor sobre la pared 12 inferior del recipiente 10. El pie 35,38 puede estar separado debajo del miembro 31 impulsor por una distancia d en el rango de 0.5 a 2.5 cm, por ejemplo, 1 a 2 cm.

20 El impulsor 30 puede tener un pie 35,38 que tiene una superficie 38 de contacto curva convexa orientada hacia abajo, por ejemplo, un pasador 38 que se proyecta hacia abajo, de modo que el impulsor 30 descansa completamente en la pared 12 inferior a través de la superficie 38 de contacto curva convexa. El contacto curvo convexo puede estar en contacto con la pared 12 inferior sobre un área de superficie total de típicamente menos de 5 mm<sup>2</sup>, tal como menos de 4, por ejemplo, menos de 3, por ejemplo, menos de 2, por ejemplo, menos de 0.3 mm<sup>2</sup>.

25 Por ejemplo, la superficie de contacto 38 está hecha de material polimérico duro, como plástico duro, o de acero inoxidable apto para alimentos y está soportado por una superficie de la pared 12 inferior hecha de material cerámico, como PTFE, o de acero inoxidable seguro para alimentos, por ejemplo, acero AiSi 304.

El impulsor 30 puede mantenerse en equilibrio sobre una superficie de contacto curva convexa orientada hacia abajo 38:

30 - como un péndulo, al tener su centro de gravedad G<sub>l</sub> ubicado verticalmente debajo de la superficie 38 de contacto (figura 8); o

35 - como un péndulo invertido, al tener su centro de gravedad G<sub>h</sub> ubicado verticalmente sobre la superficie 38 de contacto y al estar equilibrado por fuerzas magnéticas, por ejemplo, mediante una disposición de estabilización magnética autoadaptable que incluye, por ejemplo, un elemento 24a, 36 generador de campo magnético, y/o accionado en rotación como un trompo giratorio. Ver figura 9.

40 El motor 24 de las realizaciones ilustradas esquemáticamente en las figuras 8 y 9 puede ser un motor formado por un único estator que acciona el dispositivo de seguimiento como un rotor o un motor con un eje de salida que tiene un dispositivo controlador que acciona el dispositivo de seguimiento.

El impulsor 30 puede incorporar un dispositivo 35 de seguimiento.

45 La superficie 31', 31", 31"" impulsora puede ser generalmente en forma de disco o cónica o en forma de estrella. La superficie 31', 31", 31"" impulsora puede tener al menos una parte 31', 31", 31"" que sobresalga o empotrada en una dirección paralela a la dirección 30' axial, tal como una parte 31', 31" ondulada a lo largo de una dirección circular alrededor de la dirección 30' axial o una superficie con una parte 31"" generalmente sobresaliente o empotrada radialmente vertical.

50 El miembro 31 impulsor puede tener al menos una abertura 31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2 que se extiende a través del miembro 31 desde la superficie 31', 31", 31"" de impulso hasta una superficie 31<sup>IV</sup> opuesta del miembro 31. La abertura puede ser una abertura 31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2 de refinador de burbujas, por ejemplo, que funciona dividiendo las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia, por ejemplo, para dividir las burbujas de aire contenidas en la leche.

55 Apertura

60 31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2 pueden delimitarse por al menos una porción 31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy' que tiene a lo largo de la abertura 31a, 31b1,31b2, 31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2 una orientación 31n que está en ángulo alejado de una dirección de movimiento 31r de la porción 31bx, 31by, 31cx, 31xy, 31cx', 31cy' cuando se impulsa la superficie 31', 31", 31"" se acciona en rotación r alrededor de la dirección 30' axial central, tal como una orientación 31n que es ortogonal a la dirección de movimiento 31r.

Apertura

- 5 31a,31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2 pueden estar confinados por un sector 31x, 31y, 31z circular hipotético que se define en la superficie 31', 31'', 31''' impulsora en forma de disco o cónica y que se extiende a la superficie 31<sup>IV</sup> opuesta.
- Tal sector 31x, 31y, 31z puede extenderse sobre un ángulo en el rango de 1 a 359°, tal como 5 a 270°, por ejemplo, 15 a 180° por ejemplo 30 a 90°.
- 10 Porciones 31by, 31by, 31cx, 31cy, 31dx, 31dy del miembro 31 adyacentes a los radios 31x, 31y que definen el sector 31x, 31y, 31z y que delimita dicha abertura 31a, 31b1,31b2, 31b4,31b4,31c, 31d1,31d2 puede configurarse para dividir las burbujas de gas contenidas en la sustancia alimenticia cuando las burbujas de gas se extienden dentro o a través de la abertura 31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31d1,31d2 mientras se impulsa la superficie 31', 31'', 31''' se mueve en rotación.
- 15 Al menos una abertura 31a puede tener una forma generalmente arqueada, por ejemplo, una forma general de un riñón o frijol, tal como una forma 31a que se extiende alrededor de la dirección 30' axial central.
- 20 Al menos una abertura 31b1,31b2,31b3,31b4 puede tener una forma generalmente circular, como una forma circular que se encuentra fuera de la dirección 30' axial central.
- Al menos una abertura 31c, 31c' puede tener una forma generalmente ovalada o elíptica, como una forma que se extiende radialmente sobre el miembro 31.
- 25 Al menos una abertura 31d1,31d2 puede tener una forma generalmente poligonal tal como una forma que se encuentra fuera de la dirección 30' axial central.
- Al menos una abertura 31c puede extenderse como (una) abertura(s) individual(es) desde una posición 31ca adyacente a la dirección axial central 30' a una posición 31cb adyacente a un perímetro periférico del miembro 31.
- 30 Al menos una abertura 31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31d1,31d2 puede ubicarse junto a la dirección 30' axial.
- Al menos una abertura 31c' puede estar ubicada en la dirección 30' axial central.
- 35 Una pluralidad de aberturas 31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2 pueden formar un calado de dos o más aberturas 31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2 separadas. Las aberturas 31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2 pueden estar separadas en ángulo sobre la dirección 30' axial central. Las aberturas 31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2 puede estar contenido dentro y extenderse radialmente sobre diferentes anillos 31ba\_31bf, 31bb\_31be, 31bc\_31bg, 31bd\_31bh; 31da\_31dd, 31db\_31dc hipotéticos son yuxtapuestos o superpuestos, que en conjunto se extienden de manera sustancial e ininterrumpida sobre un anillo 31ba\_31bb; 31da\_31db hipotético continuo general.
- 40 Los componentes 23, 24, 25, 26 eléctricos pueden incluir uno o más generadores 23 para calentar y/o enfriar la sustancia alimenticia en el recipiente 10.
- 45 El generador 23 puede ser controlado por una unidad 25 de control de acuerdo con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia, tal como un programa para accionar el impulsor 30 con o sin calentamiento o enfriamiento a través del generador 23.
- 50 Al menos un generador 23 puede configurarse para generar un campo electromagnético oscilante dirigido al recipiente 10 para calentar la sustancia alimenticia en el mismo.
- El generador 23 puede configurarse para inducir una corriente de calentamiento eléctrico en un componente 11 inducible calentable de dicha máquina 1. El componente 11 calentable inductivamente puede tener una superficie 11' para irradiar calor a la cavidad 10'. el componente 11 puede ubicarse en la cavidad o puede formar una pared 11 del recipiente 10, por lo que la superficie del componente 11' delimita la cavidad 10'.
- 55 El generador 23 puede incluir al menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción ubicada adyacente a la sección 22" de separación.
- 60 El generador 23 puede emitir microondas para generar microondas de calentamiento directamente en la sustancia alimenticia en el recipiente 10.
- 65 Al menos uno de los componentes 23, 24, 25, 26 eléctricos puede irradiar calor dentro de la cámara 22, 22a cuando se alimenta eléctricamente, tal como el calor generado por una resistencia eléctrica del componente 23, 24, 25, 26. Medios 22' de alojamiento puede tener una sección 22" de separación y una sección 22''' exterior distinta de la

5 sección 22" de separación. La sección de separación y la sección exterior pueden delimitar al menos parte de la cámara 22, 22a. La sección 22"" de separación puede separar la cámara 22, 22a del asiento 21. La sección 22"" exterior se puede separar del asiento 21 por la cámara 22, 22a. La sección 22" de separación y la sección 22"" exterior pueden tener conductividades térmicas respectivas como para promover una evacuación del calor irradiado dentro de la cámara 22, 22a fuera del módulo 20 a través de la sección 22"" exterior en lugar de hacia el recipiente 10 a través de la sección 22" de separación

10 Las secciones 22", 22"" de separación y exterior puede ser tal que la proporción de calor evacuado a través de la sección exterior 22"" sobre el calor evacuado a través de la sección 22" de separación sea de más de 2, como al menos 4, por ejemplo, al menos 9.

15 La sección 22" de separación puede rodear al menos parcialmente el asiento 21, la sección 22" de separación forma, por ejemplo, una pared vertical que rodea el asiento 21 y/o un canal o plataforma que delimita un fondo del asiento 21.

Los medios 22' de alojamiento pueden tener una sección 22<sup>IV</sup> de unión que une la sección 22" de separación a la sección 22"" exterior, tal como una sección de unión que forma una pared lateral exterior del medio 22' de alojamiento.

20 La sección 22"" exterior puede formar una base o pie de medios 22' alojamiento.

25 Los medios 22' de alojamiento pueden incluir una sección 22<sup>IV</sup> lateral que se extiende lateralmente hacia abajo a lo largo de un borde de la sección 22"" exterior, tal como una sección 22<sup>IV</sup> lateral que tiene una o más aberturas 22<sup>V</sup> pasantes para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior desde debajo de la sección 22"" exterior hasta los medios 22' de alojamiento lateralmente externos.

30 Los medios 22' de alojamiento pueden incluir una sección 22<sup>IV</sup> lateral que se extiende lateralmente hacia abajo por encima de un borde de la sección exterior. Por ejemplo, la sección exterior tiene uno o más canales de evacuación para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior debajo de la sección lateral al medio 22' de alojamiento exterior.

35 La sección 22"" exterior puede incluir un dispositivo de enfriamiento, como al menos uno de un radiador, un disipador, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor. Opcionalmente, el dispositivo de enfriamiento comprende una pluralidad de protuberancias 221 y rebajes 222 que forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara 22, 22a y fuera de dicha máquina 1.

40 La cámara 22, 22a puede tener una primera cámara 22 que contiene al menos uno del motor 24 eléctrico, una unidad 25 de control y una unidad 26 de gestión de energía, tal como una cámara 22 base o una cámara debajo del asiento 21.

La cámara 22, 22a puede tener una segunda cámara 22a que contiene un generador 23 de calentamiento y/o enfriamiento, tal como una cámara superior, por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento 21.

45 Las cámaras primera y segunda pueden estar separadas por una sección 22<sup>V</sup> de división del medio 22' de alojamiento.

La segunda cámara 22a puede estar adyacente al asiento 21 a través de los medios 21 de alojamiento y la primera cámara 22 puede estar distante al asiento 21 o adyacente al mismo a través de los medios 22' de alojamiento.

50 La máquina 1 puede incorporar otro dispositivo de homogeneización de fase alimentaria que incluye al menos uno de:

- una cámara de expansión tal como una cámara venturi;

55 - un mezclador estático; y

- un dispositivo de flujo de couette.

60 Dicho dispositivo adicional de homogeneización de fase alimentaria puede ubicarse en una salida del recipiente 10.

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

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina (1) para homogeneizar una sustancia alimenticia, como espuma de leche o una sustancia a base de leche, como una máquina independiente o como una máquina incorporada en un procesador de alimentos, como una máquina de bebidas, por ejemplo, una cafetera, tal máquina (1) que comprende:
- un recipiente (10), tal como un recipiente (10) pasivo mecánico y/o eléctrico, que tiene una pared (11) lateral y una pared (12) inferior que delimita una cavidad (10'), siendo opcionalmente el recipiente
  - generalmente en forma de copa o cuenco o en forma de cilindro en el que la pared (11) lateral es generalmente vertical y la pared (12) inferior es generalmente plana o curvada; y/o
  - provisto de un material (10'') exterior térmicamente aislante y/o con un asa, para la toma y el desplazamiento opcional del recipiente (10) por una mano humana;
  - un impulsor (30) que comprende un miembro (31) impulsor que forma una superficie (31', 31'', 31''') impulsora que es manejable en rotación (r) alrededor de una dirección (30') axial central de la superficie (31', 31'', 31''') impulsora para impartir un efecto mecánico a dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10) para homogeneizar diferentes fases en la sustancia alimenticia, opcionalmente la superficie (31', 31'', 31''') impulsora se extiende sobre una parte predominante de la pared inferior (12), tal como una superficie impulsora que tiene un área de superficie que es mayor que 75 u 85% de la pared inferior de la cavidad (12); y
  - un módulo (20) que tiene un medio (22') de alojamiento que contiene una cámara (22,22a) interior y que delimita un asiento (21), tal como un asiento (21) generalmente plano o cilíndrico o en forma de copa, sobre o en el cual está montado el recipiente (10), tal como montado de forma desmontable, la cámara (22, 22a) que contiene uno o más componentes (23, 24, 25, 26) eléctricos que incluyen un motor (24) eléctrico para accionar el miembro (31) impulsor en el recipiente (10) y opcionalmente una unidad (25) de control y/o una unidad (26) de gestión de energía,
- el motor (24) eléctrico tiene un eje (24') controlador de salida con un dispositivo (24'') controlador configurado para impulsar en el recipiente (10) un dispositivo (35) de seguimiento del impulsor (30), opcionalmente, el dispositivo (24'') controlador y el dispositivo (25) de seguimiento están configurados para girar alrededor de la dirección (30') axial central, el dispositivo (24'') controlador y el dispositivo (35) de seguimiento están acoplados magnéticamente a través de la pared (11) lateral y/o la pared (12) inferior del recipiente (10) y en el que:
- el dispositivo (24'') controlador comprende un elemento (24a) generador de campo magnético de acoplamiento que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento (36) ferromagnético correspondiente del dispositivo (35) de seguimiento;
  - el dispositivo (35) de seguimiento comprende un elemento (36) generador de campo magnético de acoplamiento que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento ferromagnético correspondiente (24a) del dispositivo (24'') controlador; o
  - el dispositivo (24'') controlador comprende un elemento (24a) generador de campo magnético de acoplamiento que está dispuesto para acoplarse magnéticamente a un elemento (36) generador de campo magnético de acoplamiento correspondiente del dispositivo (35) de seguimiento,
- caracterizado porque el módulo (20) y el dispositivo (35) de seguimiento están provistos cada uno de un elemento (24''', 37) generador de campo magnético de eliminación,
- en el que los elementos (24''', 37) de extracción se enfrentan entre sí a través de la pared (12) inferior del recipiente (10), opcionalmente los elementos de extracción se enfrentan entre sí a través de los medios (22') de alojamiento, los elementos de extracción se montan en una orientación mutuamente repulsiva para facilitar la separación del dispositivo (35) de seguimiento del dispositivo (24'') controlador, opcionalmente, el elemento (24''', 37) de eliminación está asociado con una o más de las siguientes características:
- A) los elementos (24''', 37) de extracción enfrentados a lo largo de un eje (30') que es colineal o generalmente paralelo a la dirección (30') axial central, los elementos (24''', 37) de eliminación que comprenden, por ejemplo, un par de elementos (24''', 37) de eliminación enfrentados a lo largo de un eje (30') que es colineal con la dirección (30') axial central;
  - B) los elementos (24''', 37) de extracción que generan juntos una fuerza repulsiva que separa el dispositivo (35) de seguimiento desde el dispositivo (24'') controlador cuando está acoplado magnéticamente requiere una fuerza máxima inferior a 15 N, como inferior a 10 N, por ejemplo, inferior a 5 N;

C) el módulo (20) y el dispositivo (35) de seguimiento están provistos de una pluralidad de pares de dichos elementos generadores de campo magnético de extracción que están montados en orientación mutuamente repulsiva, opcionalmente montados alrededor de la dirección axial central; y

5 D) el elemento (24'') de extracción del módulo (20) que se encuentra dentro o sobre: el dispositivo (24'') controlador y/o los medios de alojamiento (22').

2. La máquina de la reivindicación 1, en la que el dispositivo (35) de seguimiento se extiende:

10 - sobre una parte predominante de la pared (12) inferior del recipiente (10), el dispositivo (35) de seguimiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un área superficial de la pared (12) inferior; o

- a través de una parte sustancial de la pared (12) inferior a lo largo de un diámetro de esta, el dispositivo (35) de seguimiento se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la pared inferior,

15 y en donde el dispositivo (24) controlador se extiende:

- sobre una parte predominante de una parte inferior del asiento (21), el dispositivo (24) controlador se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un área superficial de la parte inferior; o

20 - a través de una parte sustancial de la parte inferior del asiento (21) a lo largo de un diámetro de este, el dispositivo (24) controlador se extiende típicamente sobre al menos 75 u 85% de un diámetro de la parte inferior,

25 el elemento(s) (24a, 36) generador(es) de campo magnético de acoplamiento y, cuando está presente, los elemento(s) (24a, 36) ferromagnético(s) se colocan en partes extremas o periféricas del dispositivo (35) de seguimiento y del dispositivo (24'') controlador.

3. La máquina de la reivindicación 1 o 2, en donde los elementos (24a, 36) de acoplamiento se enfrentan entre sí a través de la pared (11) lateral y/o la pared (12) inferior del recipiente (10) y opcionalmente a través de los medios (22') de alojamiento, los elementos (24a, 36) uno frente al otro por ejemplo a través de:

30 - la pared (12) inferior a lo largo de un eje (30'') de acoplamiento que generalmente es paralelo a la dirección (30') axial central; y/o

35 - la pared lateral a lo largo de un eje de acoplamiento que generalmente es ortogonal a la pared lateral, como un eje de acoplamiento que intercepta la dirección axial central.

4. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que:

40 - los elementos (24a, 36, 24'', 37) generadores de campo magnético de acoplamiento y extracción comprenden cada uno un elemento de electroimán o un elemento de imán permanente, por ejemplo, hecho de al menos uno de hierro, níquel, cobalto, metales de tierras raras, por ejemplo, lantánidos y aleaciones y óxidos que contienen dichos metales, así como polímeros (por ejemplo, plásticos) que llevan tales elementos y componentes; y/o - el elemento (s) ferromagnético (24a, 36) está hecho de al menos uno de Co, Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B, Mn, Bi, Ni, MnSb, MnOFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Y<sub>3</sub>Fe<sub>5</sub>O<sub>12</sub>, CrO<sub>2</sub>, MnAs, Gd, Dy, EuO, Cu<sub>2</sub>MnAl, Cu<sub>2</sub>MnIn, Cu<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnAl, Ni<sub>2</sub>MnIn, Ni<sub>2</sub>MnSn, Ni<sub>2</sub>MnSb, Ni<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnAl, Co<sub>2</sub>MnSi, Co<sub>2</sub>MnGa, Co<sub>2</sub>MnGe, SmCo<sub>5</sub>, Sm<sub>2</sub>Co<sub>17</sub>, Pd<sub>2</sub>MnAl, Pd<sub>2</sub>MnIn, Pd<sub>2</sub>MnSn, Pd<sub>2</sub>MnSb, Co<sub>2</sub>FeSi, Fe<sub>3</sub>Si, Fe<sub>2</sub>VAl, Mn<sub>2</sub>VGa y Co<sub>2</sub>FeGe.

50 5. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que el dispositivo (24'') controlador se enfrenta directamente a la pared (11) lateral y/o la pared (12) inferior del recipiente (10) o enfrenta indirectamente a la pared (11) lateral y/o la pared (12) inferior del recipiente (10) a través de una pared lateral interna de la carcasa y/o la pared (22'') inferior interna delimitando el asiento (21).

55 6. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que el impulsor (30) tiene, además del miembro (31) impulsor, un pie (35,38) para espaciar el miembro (31) impulsor sobre la pared (12) inferior del recipiente (10), tal como un pie (35,38) espaciado debajo del miembro (31) impulsor por una distancia (d) en el rango de 0.5 a 2.5 cm, por ejemplo, 1 a 2 cm.

60 7. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que el impulsor (30) tiene un pie (35,38) que comprende:

- una superficie (38) de contacto curva convexa orientada hacia abajo, por ejemplo, un pasador (38) que se proyecta hacia abajo, de modo que el impulsor (30) descansa completamente en la pared (12) inferior a través de dicha superficie (38) de contacto curva convexa, el contacto curvo convexo está en contacto con la pared (12) inferior sobre una área superficial total de típicamente menos de 5 mm<sup>2</sup>, tal como menos de 4, por ejemplo, menos de 3, por ejemplo, menos de 2, por ejemplo, menos de 0.3 mm<sup>2</sup>, opcionalmente, la superficie (38) de contacto está hecha de material polimérico duro, como plástico duro, o de acero inoxidable apto para alimentos y está soportada por una

superficie de la pared (12) inferior hecha de material cerámico, tales como PTFE o de acero inoxidable apto para alimentos, por ejemplo, acero AISI 304; y/o

- el dispositivo (35) de seguimiento.

5 8. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que la superficie (31', 31", 31''') impulsora generalmente tiene forma de disco o forma cónica o en forma de estrella, opcionalmente, la superficie (31', 31", 31''') impulsora que tiene al menos una parte (31', 31", 31''') que sobresale o está empotrada en una dirección paralela a la dirección (30') axial, tal como una parte (31", 31'') ondulada a lo largo de una dirección circular alrededor de la dirección (30') axial o una superficie con una parte (31''') que sobresale generalmente radialmente vertical o empotrada.

10 9. La máquina de la reivindicación 8, en la que el miembro (31) impulsor tiene al menos una abertura (31a, 31b1,31b2,31b4,31b4, 31c,31c',31d1,31d2), tal como una abertura (31a,31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2) de refinador de burbujas, por ejemplo, que funciona 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 (31', 31", 31''') impulsora a una superficie opuesta (31<sup>IV</sup>) del miembro (31), dicha apertura (31a, 31b1, 31b2, 31b4,31b4,31c, 31c', 31d1,31d2) es:

15 - delimitado por al menos una porción (31bx, 31by, 31cx, 31cy, 31cx', 31cy') que tiene a lo largo de la abertura (31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31c',31d1,31d 2) una orientación (31n) que se aleja en ángulo de una dirección de movimiento (31r) de la porción (31bx, 31by, 31cx, 31xy, 31cx',31cy') cuando la superficie (31', 31", 31''') impulsora se mueve en rotación (r) alrededor de la dirección (30') axial central, tal como una orientación (31n) que es ortogonal a la dirección del movimiento (31r); y/o

20 - confinado por un sector (31x, 31y, 31z) circular hipotético definido en la superficie (31', 31", 31''') impulsora con forma de disco o cónica y que se extiende a la superficie opuesta (31<sup>IV</sup>), opcionalmente:

25 - dicho sector (31x, 31y, 31z) que se extiende sobre un ángulo en el rango de 1 a 359°, tal como 5 a 270°, por ejemplo, 15 a 180°, por ejemplo 30 a 90°; y/o

30 - porciones (31by, 31by, 31cx, 31cy, 31dx, 31dy) del miembro (31) 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) configurados para dividir las burbujas de gas contenidas en dicha sustancia alimenticia cuando las burbujas de gas se extienden dentro o a través de la abertura (31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31d1,31d 2) mientras que la superficie (31', 31", 31''') impulsora se mueve en rotación.

35 10. La máquina de la reivindicación 9, en la que una o más aberturas (31a, 31b1,31b2,31b4,31b4,31c, 31d1,31d2) exhiben al menos una de las siguientes características:

40 A) al menos una abertura (31a) que tiene una forma generalmente arqueada, por ejemplo, una forma general de un riñón o frijol, tal como una forma (31a) que se extiende alrededor de la dirección axial central (30');

45 B) al menos una abertura (31b1,31b2,31b3,31b4) que tiene una forma generalmente circular, tal como una forma circular que se encuentra fuera de la dirección (30') axial central;

C) al menos una abertura (31c, 31c') que tiene una forma generalmente ovalada o elíptica, tal como una forma que se extiende radialmente sobre el miembro (31);

50 D) al menos una abertura (31d1,31d2) que tiene una forma generalmente poligonal tal como una forma que se encuentra fuera de la dirección (30') axial central;

55 E) al menos una abertura (31c) que se extiende como (una) abertura(s) individual(es) desde una posición (31ca) adyacente a la dirección (30') axial central a una posición (31cb) adyacente a un perímetro periférico del miembro (31);

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

60 G) al menos una abertura (31c') ubicada en la dirección (30') axial central; y

H) una pluralidad de aberturas (31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2) que forman un calado de dos o más aberturas (31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1,31d2) separadas, opcionalmente:

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



- las aberturas (31b1,31b2,31b3,31b4; 31c, 31c'; 31d1, 31d2) están contenidas dentro y se extienden radialmente sobre diferentes anillos (31ba\_31bf, 31bb\_31be, 31bc\_31bg, 31bd\_31bh; 31da\_31dd, 31db\_31dc) hipotéticos yuxtapuestos o superpuestos, que en conjunto se extienden de manera sustancialmente ininterrumpida sobre un anillo hipotético continuo general (31ba\_31bb; 31da\_31db).

5 11. La máquina de cualquier reivindicación precedente, en la que los componentes eléctricos comprenden uno o más generadores (23) para calentar y/o enfriar dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10), tal como un generador (23) que es controlado por una unidad de control (25) de acuerdo con un programa de procesamiento de la sustancia alimenticia, tal como un programa para controlar el impulsor (30) con o sin calentamiento o enfriamiento a través del generador (23).

10 12. La máquina de la reivindicación 11, en donde el o al menos uno de dichos generadores (23) está configurado para generar un campo electromagnético oscilante dirigido al recipiente (10) para calentar dicha sustancia alimenticia en el recipiente (10), opcionalmente el generador (23) está configurado para:

15 - inducir una corriente de calentamiento eléctrico en un componente (11) calentable inductivamente de dicha máquina (1), el componente (11) calentable inductivamente tiene una superficie (11') para irradiar calor a la cavidad (10'), estando el componente (11) ubicado en la cavidad o formando una pared (11) del recipiente (10) por lo que la superficie (11') del componente delimita la cavidad (10'), opcionalmente, el generador (23) comprende al menos una bobina de inducción, tal como una bobina de inducción ubicada adyacente a la sección de separación (22"); y/o

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

25 13. La máquina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos uno de dichos uno o más componentes (23, 24, 25, 26) eléctricos irradia calor dentro de la cámara (22, 22a) cuando se alimenta eléctricamente, tal como el calor generado por una resistencia eléctrica del componente (23, 24, 25, 26), los medios (22') de alojamiento tienen una sección (22") de separación y una sección (22''') exterior distinta de la sección (22") de separación, la sección de separación y la sección exterior delimitan al menos parte de la cámara (22,22a), la sección (22''') de separación separa la cámara (22,22a) del asiento (21), la sección (22''') exterior está separada del asiento (21) por la cámara (22,22a), la sección (22") de separación y la sección (22''') exterior tienen conductividades térmicas respectivas para promover una evacuación de dicho calor irradiado dentro de la cámara (22,22a) fuera del módulo (20) a través de la sección (22''') exterior en lugar de entrar al recipiente (10) a través de la sección (22") de separación, opcionalmente los medios (22') de alojamiento que tienen al menos una de las siguientes características:

30 - la separación y las secciones (22", 22''') exteriores son tales que la relación de calor evacuado a través de la sección (22''') exterior sobre el calor evacuado a través de la sección (22") de separación es de más de 2 tal como al menos 4, por ejemplo, al menos 9;

35 - la sección (22") de separación rodea al menos parcialmente el asiento (21), la sección (22") de separación forma, por ejemplo, una pared vertical que rodea el asiento (21) y/o un canal o plataforma que delimita la parte inferior del asiento (21); y

40 - los medios (22') de alojamiento comprenden una sección (22<sup>IV</sup>) de unión que une la sección (22") de separación a la sección (22''') exterior, tal como una sección de unión que forma una pared lateral exterior de los medios (22') de alojamiento.

45 14. La máquina de la reivindicación 13, en la que la sección (22''') exterior:

50 A) forma una base o pie de los medios (22') de alojamiento, los medios (22') de alojamiento incluyen opcionalmente una sección (22<sup>IV</sup>) lateral que se extiende lateralmente hacia abajo:

55 a lo largo de un borde de la sección (22''') exterior, como una sección (22<sup>IV</sup>) lateral que tiene una o más aberturas (22<sup>V</sup>) pasantes para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior desde debajo de la sección (22''') exterior a lateralmente fuera de los medios (22') de alojamiento; o

60 - encima de un borde de la sección exterior, la sección exterior tiene opcionalmente uno o más canales de evacuación para pasar el calor evacuado a través de la sección exterior debajo de la sección lateral al exterior del medio (22') de alojamiento;

y/o

65 B) incluye un dispositivo de enfriamiento tal como al menos uno de un radiador, un disipador, por ejemplo, un ventilador y un disipador de calor, opcionalmente, el dispositivo de enfriamiento comprende una pluralidad de

protuberancias (221) y rebajes (222) que forman una superficie para el intercambio térmico entre la cámara (22, 22a) y el exterior de dicha máquina (1).

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

5 - una primera cámara (22) que contiene al menos uno del motor (24) eléctrico, una unidad (25) de control y una unidad (26) de gestión de energía, tal como una cámara (22) base o una cámara debajo del asiento (21);

y

10 - una segunda cámara (22a) que contiene un generador (23) de calentamiento y/o enfriamiento, tal como una cámara superior, por ejemplo, una cámara formada alrededor del asiento (21),

opcionalmente:

15 - las cámaras primera y segunda están separadas por una sección (22<sup>v</sup>) de división de los medios (22') de alojamiento; y/o

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

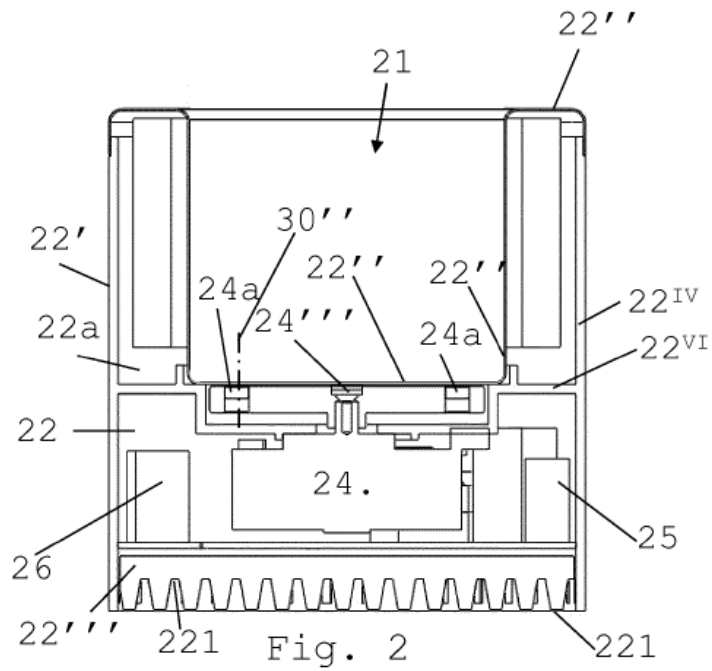
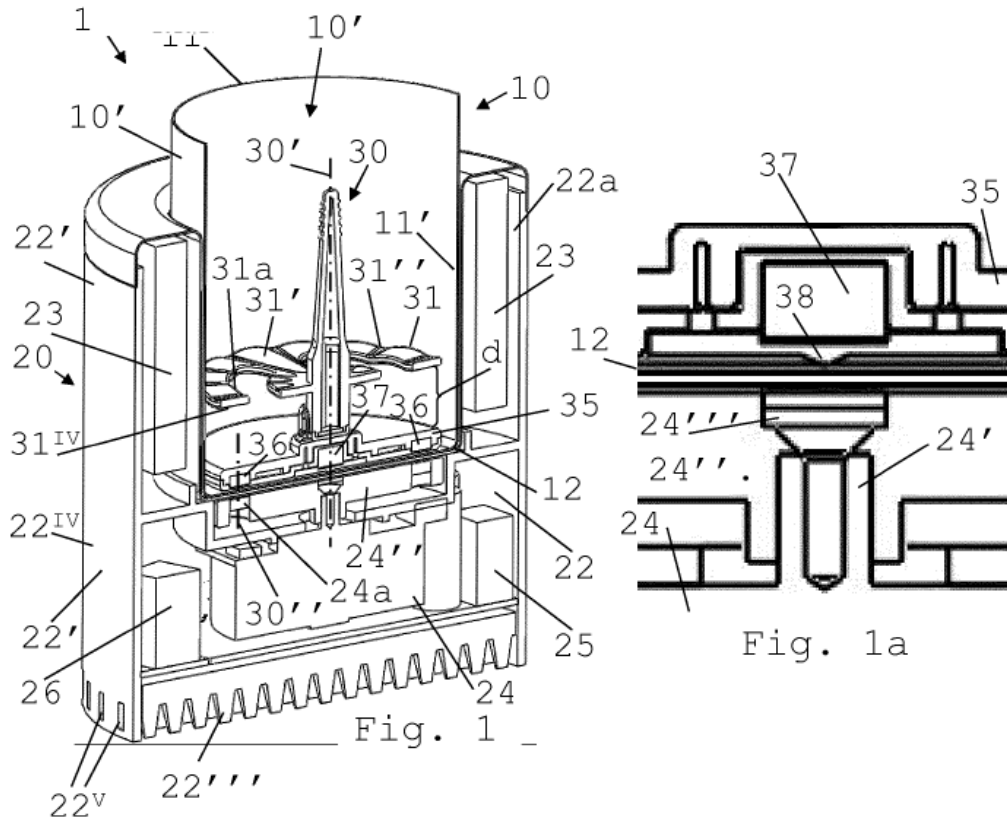


Fig. 3

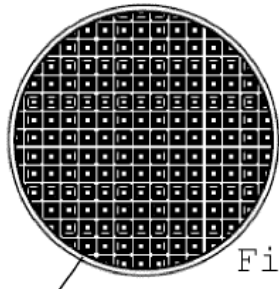
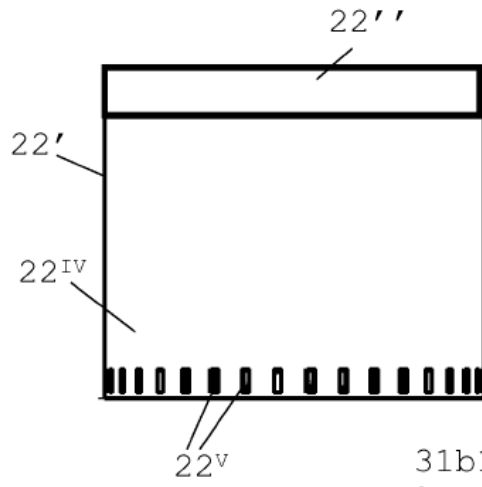


Fig. 4

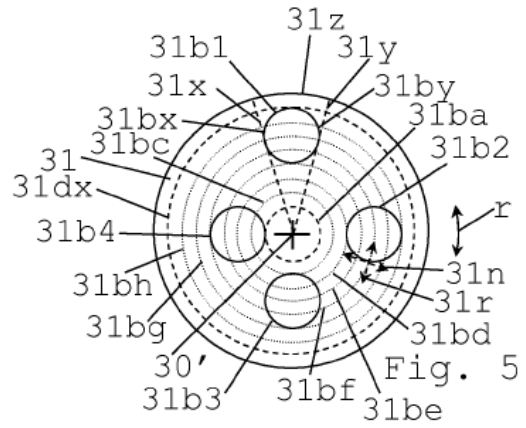


Fig. 5

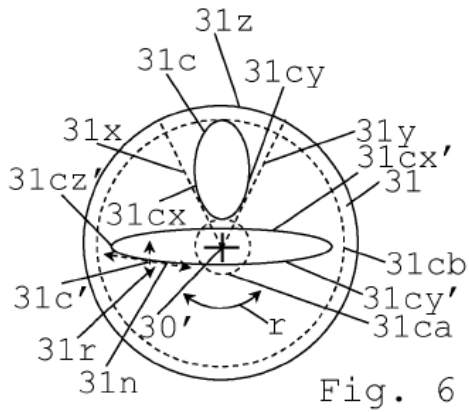


Fig. 6

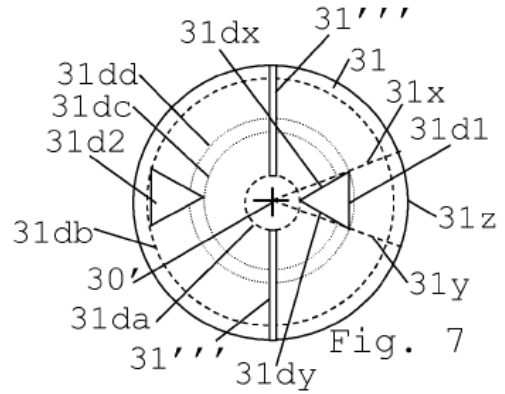


Fig. 7

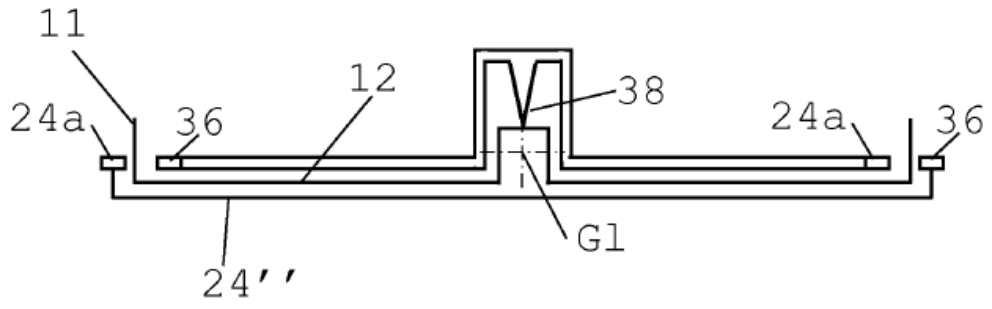


Fig. 8

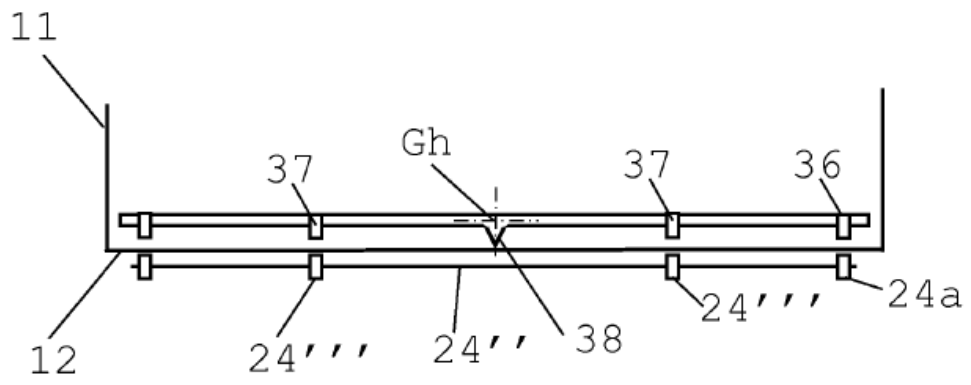


Fig. 9