

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 834**

51 Int. Cl.:

**A23G 9/04** (2006.01)

**A23G 9/16** (2006.01)

**G01L 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2014 E 14169814 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2807930**

54 Título: **Máquina y procedimiento para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos**

30 Prioridad:

**30.05.2013 IT BO20130275**

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

**17.04.2017**

73 Titular/es:

**ALI S.P.A. - CARPIGIANI GROUP (100.0%)**

**Via Camperio, 9**

**20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**COCCHI, ANDREA y**

**LAZZARINI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 608 834 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**

Máquina y procedimiento para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos

5 La presente invención se refiere a una máquina para fabricar productos alimenticios semilíquidos de tipo helado y a un procedimiento para fabricar dichos productos alimenticios.

10 En el sector en cuestión, en particular, en la industria de los helados, existen máquinas conocidas que comprenden un receptáculo para contener el producto base líquido y/o semilíquido, un depósito o cilindro para procesar el producto base líquido y/o semilíquido a fin de producir el producto final líquido y/o semilíquido y un sistema de procesamiento térmico acoplado con el depósito de procesamiento para enfriarlo/calentarlo.

15 Estas máquinas comprenden, además, una bomba, interpuesta operativamente entre el receptáculo de contención y el depósito de procesamiento con el fin de extraer líquido base del receptáculo y liberarlo en el interior del depósito.

Como es bien conocido, con el fin de obtener un producto con ciertas características y cualidades, es necesario mantener la presión en el interior del depósito dentro de cierto intervalo.

20 En el sector en cuestión, con el fin de satisfacer esta necesidad de mantener la presión en el interior del depósito dentro de cierto intervalo, se conocen dos tipos diferentes de máquinas.

Un primer tipo de dichas máquinas comprende un interruptor de presión, acoplado operativamente al depósito a fin de detectar un valor de presión en el interior del propio depósito.

25 Cabría observarse que este interruptor de presión está directamente en contacto con el producto que está procesándose: por lo tanto, el interruptor de presión debe estar fabricado de ciertos tipos de materiales compatibles con los alimentos con los que entra en contacto, en cumplimiento de las normativas industriales.

30 Además, el interruptor de presión está dotado con una membrana que es particularmente delicada y, como tal, objeto de roturas frecuentes. Por lo tanto, existen quejas a menudo de una escasa fiabilidad del interruptor de presión.

35 Debería observarse que, en este tipo de máquina, la bomba se controla en base a la señal del interruptor de presión, para permitir la regulación de la presión en el interior del depósito.

De acuerdo con un segundo tipo de máquina, la bomba es una bomba de engranajes, que se acciona sustancialmente de forma continua, y comprende además un conducto de recirculación entre la salida y la entrada de la bomba.

40 Este conducto de recirculación se controla por medio de un dispositivo mecánico dotado con un resorte ajustado apropiadamente.

45 El dispositivo mecánico hace que se abra el conducto de recirculación, permitiendo la recirculación entre la salida y la entrada de la bomba si la presión en el depósito excede un valor de ajuste deseado, y hace que el conducto de recirculación se cierre si la presión en el depósito cae por debajo de un valor de ajuste deseado.

El documento US5229150 divulga un aparato de procesamiento de alimentos que comprende una bomba para cargar un contenedor en el que se trata la comida.

50 Se proporciona un sensor de presión para detectar la presión corriente abajo de la bomba y para transmitir una señal de presión correspondiente a una presión medida corriente abajo de la bomba. El aparato comprende un controlador conectado a la bomba y al sensor de presión, para controlar la bomba en respuesta a la señal de presión.

55 Existe una necesidad detectada particular en la industria en cuestión de proporcionar máquinas para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos que sean particularmente fiables y simples.

Existe otra necesidad de proporcionar máquinas para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos que sean capaces de fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos que tengan una calidad óptima.

60 El objeto de la presente invención es satisfacer las necesidades mencionadas anteriormente, proporcionando una máquina y un procedimiento para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos que sean particularmente fiables y simples.

65 Otro objeto de la invención es proporcionar una máquina y un procedimiento para fabricar productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos que permitan producir un producto de calidad óptima.

De acuerdo con la invención, este objeto se logra mediante una máquina y un procedimiento como se especifica en las reivindicaciones.

5 Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetos citados anteriormente, pueden deducirse claramente a partir de los contenidos de las reivindicaciones expuestas a continuación, y las ventajas de las mismas resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, que representan un modo de realización puramente ilustrativo, no limitativo, de la misma, en los que:

10 - Las figuras 1 a 3 ilustran modos de realización respectivos de una máquina para fabricar productos líquidos o semilíquidos de la presente invención. De acuerdo con la invención, la referencia numérica 1 indica una máquina para fabricar y procesar térmicamente productos alimenticios líquidos y/o semilíquidos a partir de productos base líquidos y/o semilíquidos.

15 Preferentemente, la máquina 1 es adecuada para fabricar helados.

Incluso más preferentemente, la máquina 1 es adecuada para fabricar helados suaves. Como es bien conocido, el helado suave es más rico en contenido graso y contiene menos azúcar que el helado de estilo artesano, por lo que su saturación es mayor que el 50 %. Por otra parte, dado el menor contenido de azúcar, su temperatura de dispensación es de -4/-6 °C.

20 La máquina 1 de acuerdo con la invención comprende:

25 - un contenedor (en lo sucesivo referido también como depósito) 2 para procesar los productos base líquidos y/o semilíquidos;

- un circuito de procesamiento térmico acoplado operativamente al contenedor de procesamiento 2 para producir un intercambio de calor con el producto base contenido en el mismo.

30 Debería observarse que, en el interior del contenedor de procesamiento 2, los productos base líquidos y/o semilíquidos se transforman en el producto semilíquido acabado de tipo helado.

La máquina 1 comprende un contenedor 3 para suministrar los productos base líquidos y/o semilíquidos.

35 El contenedor de procesamiento 2 comprende una cámara 8 para procesar el producto base líquido y/o semilíquido y que puede estar aislada herméticamente de la atmósfera exterior.

Preferentemente, la cámara 8 es una cámara cilíndrica.

40 Además, preferentemente, el circuito de procesamiento térmico comprende un sistema de refrigeración.

En particular, el circuito de procesamiento térmico comprende un intercambiador de calor acoplado con el contenedor de procesamiento 2.

45 El contenedor de procesamiento 2 está dotado igualmente con medios de dispensación 11, configurados para permitir que el producto se extraiga de la cámara de procesamiento 8.

50 Debería observarse, además, que la máquina 1 está dotada preferentemente con medios de mezcla 10, asociados con el contenedor de procesamiento 2 para permitir una mezcla del producto base en el interior del contenedor de procesamiento 2. Preferentemente, los medios de mezcla 10 comprenden un árbol y una pluralidad de elementos de mezcla 12 fijos al árbol.

55 Preferentemente, los elementos de mezcla 12 están dispuestos de tal manera que raspan la superficie del contenedor de procesamiento 2 o de la cámara 8. De acuerdo con un modo de realización preferido, los elementos de mezcla están configurados para raspar el contenedor de procesamiento 2 (preferentemente para raspar la superficie interior).

Además, el árbol se acciona en rotación por medio de medios de accionamiento respectivos (por ejemplo, un motor eléctrico).

60 Además, la máquina 1 comprende un conducto 4 para conectar el contenedor 3 con el contenedor de procesamiento 2 para permitir el paso de los productos base líquidos y/o semilíquidos desde el contenedor 3 hasta el contenedor de procesamiento 2.

65 De acuerdo con la invención, el conducto de conexión 4 comprende al menos una porción deformable (4a, 4b).

Preferentemente, la porción deformable (4a, 4b) consiste en un tubo flexible. Preferentemente, el tubo flexible 4 es un tubo de goma.

5 De acuerdo con la invención, la máquina 1 comprende además medios 5 para transferir el producto base líquido desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2, funcionando sobre el contenedor 3 o en el conducto 4 y configurado para transferir el producto base desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2, a través del conducto de conexión 4.

10 De acuerdo con el modo de realización ilustrado en la figura 1 y 2, los medios de transferencia 5 comprenden una bomba 5a.

Preferentemente, la bomba 5a es una bomba peristáltica.

15 De acuerdo con una variante ilustrada en la figura 3, los medios de transferencia 5 comprenden un compresor 5b, conectado operativamente al contenedor 3 para transferir aire comprimido en el contenedor 3.

En este modo de realización, el contenedor 3 es preferentemente sustancialmente rígido, es decir, de un tipo no deformable.

20 Preferentemente, en este modo de realización, la máquina 1 comprende una válvula 9 acoplada operativamente al conducto de conexión 4 para permitir un cierre de la misma controlado por la unidad de control 6.

25 Debería observarse que la apertura de la válvula 9 hace que el producto se transfiera desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2 a través del conducto de conexión 4.

Por lo tanto, en la variante ilustrada en la figura 3, el aire comprimido dentro del contenedor 3 permite que los productos base se descarguen desde el contenedor 3 y se transfieran al contenedor de procesamiento 2 a través del conducto de conexión 4.

30 De acuerdo con la invención, la máquina 1 comprende una unidad de accionamiento y de control 6, conectada operativamente a los medios 5 para transferir el producto base líquido para controlarlos (activarlos) con el fin de transferir el producto base líquido desde el contenedor 3 al contenedor de procesamiento 2.

35 Cabría observarse que la unidad de accionamiento y de control 6 comprende preferentemente una unidad electrónica (que puede ser del tipo integrado en una única unidad de procesamiento o distribuirse en varias placas).

Los medios de medición 7 están acoplados a la porción deformable (4a, 4b) del conducto de conexión 4 para medir la deformación radial de la porción (4a, 4b).

40 Cabría observarse que los medios de medición 7 comprenden uno o más sensores.

Preferentemente, los medios de medición 7 están acoplados a la parte exterior de la porción deformable (4a, 4b) del conducto 4 para medir su deformación radial.

45 Incluso más preferentemente, los medios de medición 7 están en contacto con la superficie externa de la porción deformable (4a, 4b).

Debería observarse que los medios de medición 7 están dispuestos preferentemente de tal manera que no están en contacto con los productos base líquidos y/o semilíquidos.

50 Debería observarse más en general que los medios de medición 7 están asociados con la porción deformable (4a, 4b) del conducto 4.

55 Además, debería observarse que la deformación radial de la porción deformable (4a, 4b) del conducto 4 es una consecuencia directa de la diferencia de presión entre la parte interior de la porción (4a, 4b) y la parte exterior de la porción (4a, 4b).

60 En particular, si la presión en el interior de la porción (4a, 4b) es mayor que en el exterior de la porción (4a, 4b), la porción (4a, 4b) se deformará radialmente de modo que su diámetro externo se incrementará.

A la inversa, si la presión en el interior de la porción (4a, 4b) es menor que en el exterior de la porción (4a, 4b), la porción (4a, 4b) se deformará radialmente de modo que su diámetro externo disminuirá.

65 De acuerdo con la invención, la unidad de accionamiento y control 6 está conectada a los medios de medición 7 para recibir la señal de deformación radial relativa a la porción deformable (4a, 4b) y está configurada para controlar los medios de transferencia 5 en base a la señal de deformación.

Debería observarse que la unidad de accionamiento y control 6 está configurada para activar y desactivar los medios de transferencia 5 en base a la señal de deformación, a fin de controlar los medios de transferencia 5.

5 Se describe a continuación un primer modo de realización de la invención, puramente a modo de ejemplo no limitativo.

De acuerdo con este primer modo de realización, la porción deformable 4a está en comunicación de fluido con el contenedor de procesamiento 2.

10 Debería observarse, por lo tanto, que los medios de medición, de acuerdo con este aspecto, miden la deformación de una porción deformable 4a en comunicación directa de fluido con el contenedor de procesamiento 2.

15 En otras palabras, de acuerdo con este aspecto, en el interior de la porción deformable 4a, existe sustancialmente la misma presión que en el contenedor de procesamiento 2. Por lo tanto, en este primer modo de realización, la señal de deformación de la porción deformable 4a está correlacionada con la presión en el interior del contenedor de procesamiento 2 o de la cámara 8 (ya que la presión exterior es sustancialmente invariable durante la operación).

20 De acuerdo con este primer modo de realización, la unidad de accionamiento y control 6 está configurada preferentemente para habilitar los medios de transferencia 5 si la deformación radial es menor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor de procesamiento 2.

25 En términos prácticos, si la presión en el contenedor de procesamiento 2 está por debajo de un valor predeterminado, la calidad del helado que esté procesándose no será óptima: por lo tanto, la configuración citada anteriormente de la unidad de accionamiento y control 6 hace que la presión en el contenedor de procesamiento 2 aumente si disminuye excesivamente.

30 De hecho, la activación de los medios de transferencia 5 hace que una cantidad adicional de producto base se transfiera desde el contenedor 3 hasta el contenedor de procesamiento 2, aumentando de ese modo la presión en el contenedor de procesamiento 2. Preferentemente, la condición de baja presión en el contenedor de procesamiento 2 está asociada con un valor de presión en el contenedor de procesamiento 2 de menos de 1,5 bar.

35 Además, la unidad de accionamiento y control 6 está configurada preferentemente para desactivar los medios de transferencia 5 si la deformación radial es mayor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de alta presión en el contenedor de procesamiento 2.

40 En otras palabras, si la presión en el contenedor de procesamiento 2 está por encima de un valor predeterminado, la calidad del helado que se esté procesándose no será óptima: por lo tanto, la configuración citada anteriormente de la unidad de accionamiento y control 6 hace que la presión en el contenedor de procesamiento 2 disminuya si es excesiva.

45 Debería observarse que, de acuerdo con lo que se describió anteriormente, la máquina 1 permite que la presión en el interior del contenedor de procesamiento 2 se mantenga dentro de un intervalo predeterminado de una manera particularmente sencilla y fiable.

Además, el sensor no está en contacto con el producto base y es, por lo tanto, de bajo coste y particularmente simple.

50 Preferentemente, la condición de alta presión en el contenedor de procesamiento 2 está asociada con un valor de presión en el contenedor de procesamiento 2 mayor que 2,5 bar.

Con referencia a la figura 1, el contenedor 3 es un contenedor deformable, de la bolsa de tipo caja.

55 La figura 2 ilustra una variante de la máquina de acuerdo con la figura 1 que prevé que el contenedor 3 esté montado en la parte superior de la máquina, a fin de ser accesible desde arriba.

Por lo tanto, el contenedor 3 es un receptáculo que se abre en la parte superior para permitir que se carguen los productos base.

60 En particular, de acuerdo con el modo de realización ilustrado en la figura 2, el contenedor 3 tiene la forma de un depósito abierto.

Preferentemente, el contenedor 3 está dotado con medios de agitación (no ilustrados). Además, preferentemente, la bomba 5a está alojada en el interior del depósito 3.

65

La entrada de bomba 5a está conectada también preferentemente con la parte inferior del contenedor 3 y la salida de bomba 5a está conectada con el contenedor de procesamiento 2 por medio del conducto de conexión 4.

5 La figura 3 ilustra una variante adicional de la máquina de acuerdo con un primer modo de realización de la invención.

Debería observarse que - preferentemente - de acuerdo con este modo de realización, el contenedor 3 es un contenedor rígido.

10 Preferentemente, de acuerdo con este modo de realización, los medios de transferencia 5 comprenden un compresor 5b, conectado operativamente al contenedor 3 a fin de transferir aire comprimido en el contenedor 3.

Debería observarse, además, que, de acuerdo con este modo de realización, el compresor 5b introduce aire comprimido en el contenedor 3.

15 Por lo tanto, la transferencia de productos base líquidos y/o semilíquidos comprende una etapa de introducir aire comprimido en el contenedor 3, de tal manera que coloca el contenedor 3 bajo presión para permitir que el producto base líquido se transfiera desde el contenedor 3 hasta el contenedor de procesamiento 2 a través del conducto de conexión 4 por medio del aire comprimido.

20 Se describirá ahora un modo de realización adicional (llamado segundo modo de realización); aquí, la porción deformable 4b está en comunicación de fluido con el contenedor 3 y los medios de medición 7b están configurados por lo tanto para medir una deformación correlacionada con la presión en el interior del contenedor 3.

25 Debería observarse, de hecho, que, de acuerdo con este modo de realización, la porción deformable 4b está sometida internamente a la presión en el interior del contenedor 3 y externamente a la presión atmosférica exterior. Por lo tanto, la presión del contenedor 3 actúa radialmente desde la parte interior en la porción 4b y la presión atmosférica desde la parte exterior.

30 De acuerdo con este aspecto, la deformación de la porción deformable 4b está correlacionada directamente con la presión interna del contenedor 3, ya que la presión atmosférica exterior es sustancialmente estable durante el funcionamiento de la máquina 1.

De acuerdo con este modo de realización, el contenedor 3 es un contenedor deformable de la bolsa de tipo caja.

35 Por lo tanto, debería observarse que el contenedor 3 tiene un volumen que es sustancialmente dependiente de la masa del producto base líquido en el interior del mismo.

40 Además, debería observarse que la presión en el contenedor 3 se somete a una disminución brusca como consecuencia de que el contenedor 3 se ha vaciado.

45 Por lo tanto, de forma ventajosa, la señal de deformación de los medios de medición 7b asociada con la porción 4b en comunicación de fluido con el contenedor 3 es una señal correlacionada con el grado de llenado del contenedor 3. En particular, la señal de deformación de los medios de medición 7b asociada con la porción 4a en comunicación de fluido con el contenedor 3 proporciona una indicación de una condición de vacío del contenedor 3, ya que el valor de deformación disminuye de forma brusca (deformación en términos de una disminución del diámetro) cuando el contenedor 3 está vacío.

50 En otras palabras, cuando el contenedor 3 está cerca de vaciarse, si la bomba 5a continúa succionando, el contenedor 3 se colapsará sustancialmente, provocando una disminución brusca de la presión en el interior del contenedor 3.

55 La disminución de la presión interna del contenedor 3 - siendo igual la presión atmosférica exterior - da como resultado una deformación de la porción 4a del conducto 4, con una disminución del diámetro.

De acuerdo con este segundo modo de realización, la unidad de accionamiento y control 6 está configurada para desactivar los medios de transferencia 5 si la deformación es mayor que un valor predeterminado, correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor 3.

60 En términos prácticos, la unidad de accionamiento y control 6 desactiva los medios de transferencia 5 si detecta una condición correspondiente a un vacío en el contenedor 3, es decir, un nivel bajo en la cantidad de material base en el contenedor 3.

65 Una máquina de acuerdo con este segundo modo de realización permite de forma ventajosa que los medios de transferencia 5 se detengan al vaciar el contenedor 3.

De forma ventajosa, esto permite que el vaciado del contenedor 3 se monitorice de una manera sencilla a fin de evitar tener una cantidad de producto base en el contenedor de procesamiento 2 que no sea adecuada para el procesamiento (situación que se produce en la práctica cuando los medios de transferencia 5 se activan con el contenedor 3 vacío).

5 Por lo tanto, muy brevemente, la máquina 1 de acuerdo con el segundo modo de realización permite de forma ventajosa que se produzca un producto de calidad óptima, ya que se controla la condición de vaciado del depósito 3.

10 Además, el hecho de que, en la máquina 1 de acuerdo con el segundo modo de realización, los medios de transferencia 5 se desactiven cuando el contenedor 3 se vacía, impide que se sobrecaliente o se dañe, lo que aumenta la fiabilidad y la vida de la máquina 1.

15 Debería observarse que todas las características del primer y segundo modos de realización pueden combinarse entre sí.

También definido de acuerdo con la invención hay un procedimiento 1 para fabricar productos alimenticios semilíquidos de tipo helado (preferentemente helados del tipo suave) a partir de productos base líquidos y/o semilíquidos.

20 El procedimiento de acuerdo con la invención comprende las etapas de: preparar un contenedor 3 para suministrar los productos base, un contenedor 2 para procesar los productos base y un conducto 4 que conecta el contenedor 3 al contenedor de procesamiento 2 y que tiene al menos una porción deformable 4a; transferir los productos base líquidos a través del conducto de conexión 4 desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2; medir un valor de deformación radial de la porción deformable 4a del conducto de conexión 4; controlar el suministro de los productos base líquidos a través del conducto de conexión 4 desde el contenedor de suministro 3 al contenedor de procesamiento 2 en base al valor medido de la deformación radial de la porción 4a del conducto de conexión 4; y procesar térmicamente los productos base en el contenedor de procesamiento 2 para obtener los productos alimenticios semilíquidos citados anteriormente del tipo helado.

30 Preferentemente, la etapa de controlar el suministro de los productos base líquidos comprende una etapa de activar y desactivar el suministro de los productos base líquidos.

35 De nuevo de acuerdo con un primer modo de realización del procedimiento (figuras 1, 2 y 3), la etapa de medir un valor de deformación radial comprende una etapa de medir una deformación radial de una porción 4a del conducto de conexión 4 en comunicación de fluido con el contenedor de procesamiento 2.

40 Debería observarse que, de acuerdo con este primer modo de realización del procedimiento, el hecho de que la porción 4a del conducto de conexión 4 esté en comunicación de fluido con el contenedor de procesamiento 2 garantiza que la presión en el interior de la porción 4a sea igual a la presión en el contenedor de procesamiento 2. Además, de acuerdo con otro aspecto, la etapa de controlar el suministro comprende una etapa de activar el suministro si la deformación radial es menor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor de procesamiento 2.

45 Además, debería observarse que, de acuerdo con otro aspecto, la etapa de controlar el suministro comprende una etapa de desactivar el suministro si la deformación radial es mayor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de alta presión en el contenedor de procesamiento 2.

50 De acuerdo con un segundo modo de realización adicional de la invención, la etapa de medir un grado de deformación radial comprende una etapa de medir una deformación radial de una porción 4b del conducto de conexión 4 en comunicación de fluido con el contenedor 3 (figura 1).

55 Debería observarse que, de acuerdo con este segundo modo de realización del procedimiento, el hecho de que la porción 4b del conducto de conexión 4 está en comunicación de fluido con el contenedor 3 garantiza que la presión en el interior de la porción 4b sea igual a la presión en el interior del contenedor 3 (figura 1). Preferentemente, la etapa de controlar el suministro comprende una etapa de desactivar el suministro si la deformación radial - medida en una porción 4b del conducto de conexión 4 en comunicación de fluido con el contenedor 3 - es menor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor 3.

60 Preferentemente, el contenedor 3 es un contenedor deformable.

De acuerdo con otro aspecto del método de la invención, la etapa citada anteriormente de transferir dichos productos base líquidos y/o semilíquidos comprende una etapa de hacer que los productos base líquidos y/o semilíquidos circulen por medio de una bomba 5a.

65 De acuerdo con otro aspecto del procedimiento de la invención, la etapa citada anteriormente de transferir los productos base líquidos y/o semilíquidos comprende una etapa de introducir aire comprimido en el contenedor 3, de

tal manera que coloca dicho contenedor 3 bajo presión para permitir que el producto base líquido se transfiera desde el contenedor 3 hasta el contenedor de procesamiento 2 por medio del aire comprimido.

5 Debería observarse que la etapa de procesamiento térmico comprende preferentemente las etapas de mezclar dichos productos base líquidos y/o semilíquidos en dicho contenedor de procesamiento 2 y de refrigerar los productos base líquidos y/o semilíquidos para permitir la producción de helado.

10 De forma ventajosa, el procedimiento de acuerdo con el primer modo de realización sirve para mantener la presión en el interior del contenedor de procesamiento 2 sustancialmente dentro de un intervalo deseado de una manera particularmente simple y fiable.

Esto significa que es posible producir un producto acabado de calidad óptima.

15 Debería observarse que el procedimiento de acuerdo con el primer modo de realización de la invención permite que la presión en el interior del contenedor de procesamiento 2 se mantenga sustancialmente dentro de un intervalo predeterminado de una manera rápida, práctica y sencilla gracias a una lectura de un parámetro (deformación radial) correlacionado con la presión del contenedor de procesamiento 2.

20 Además, debería observarse que, de acuerdo con el procedimiento, no se prevé ningún contacto con el producto que esté procesándose: esto impide cualquier contaminación accidental del producto y, además, evita el uso de sensores, aumentando por lo tanto la fiabilidad global de la máquina.

25 Más en general, el procedimiento de acuerdo con la invención hace que sea posible aumentar la fiabilidad de la máquina y, de forma simultánea, obtener un producto de calidad óptima, ya que, con independencia de la colocación de los medios de medición 7 (en comunicación de fluido con el contenedor de procesamiento 2 y/o con el contenedor 3), se evita el contacto de los medios de medición 7 con el producto y, por lo tanto, se elimina sustancialmente el riesgo de cualquier contaminación del producto con grasa, aceite, etc.

30 Debería observarse que, como se ilustra en la figura 1, el procedimiento de acuerdo con el primer modo de realización puede estar integrado en el procedimiento de acuerdo con el segundo modo de realización en una misma máquina 1.

35 Con referencia a las ventajas específicas del procedimiento y de la máquina de acuerdo con la invención, cabría destacar que el procedimiento demuestra ser particularmente ventajoso en el caso de la producción de un producto como el helado (helado de estilo artesano o helado suave).

Un producto de helado comprende una mezcla de aire, agua, grasa, diversos componentes presentes en la leche, edulcorantes, estabilizantes, emulsionantes y saborizantes.

40 El aire es un componente fundamental para fabricar helados: de hecho, el producto helado es, de forma simultánea, una emulsión, una dispersión y una espuma. Un producto de helado de calidad óptima tiene una consistencia suave y cremosa, que se determina principalmente por la distribución y el tamaño de las partículas de aire dispersas en el propio producto.

45 Las partículas de aire incorporadas en la mezcla tienen un tamaño óptimo de entre 20 y 50 micrómetros de diámetro.

Se ha observado que el aire es un componente importante y fundamental de un producto de helado, ya que influye en las propiedades físicas y sensoriales del propio helado, así como en su capacidad de conservarse.

50 De forma experimental, se ha demostrado que aproximadamente la mitad, si no más, de un producto de helado es aire, con valores de saturación que pueden variar del 25 % al 150 %. Debería subrayarse que, de acuerdo con la invención, se ha encontrado que controlar la presión en el interior del contenedor de procesamiento (cilindro o cámara de procesamiento) hace posible regular la cantidad de aire incorporado en el producto de helado.

55 De hecho, el volumen del contenedor de procesamiento (cilindro o cámara de procesamiento) es constante y sustancialmente no modificable; por lo tanto, es posible regular (variar) el aire en el interior del contenedor de procesamiento, es decir, en el producto helado que está produciéndose, regulando la presión del contenedor de procesamiento.

60 De acuerdo con este aspecto, se proporciona un procedimiento para fabricar productos de helado (helado de estilo artesano o suave) a partir de productos base líquidos y/o semilíquidos, caracterizado por que comprende las etapas de:

65 - preparar un contenedor 3 para suministrar los productos base, un contenedor 2 para procesar los productos base y un conducto 4 para conectar el contenedor de suministro 3 al contenedor de procesamiento 2 y que tiene al menos una porción deformable 4a;

- transferir los productos base líquidos a través del conducto de conexión 4 desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2;

5 - medir un valor de deformación de la porción deformable (4a, 4b) del conducto de conexión 4;

10 - controlar el suministro de los productos base líquidos a través del conducto de conexión desde el contenedor de suministro 3 hasta el contenedor de procesamiento 2 en base al valor medido de deformación radial de la porción (4a, 4b) del conducto de conexión 4 a fin de regular la presión en el interior del contenedor de suministro 3 y controlar la saturación (porcentaje de aire incorporado en la mezcla) del producto de helado que esté procesándose.

15 Por lo tanto, debería observarse que la saturación (porcentaje de aire incorporado en la mezcla) del producto de helado que esté procesándose se controla indirectamente por retroalimentación en base a la señal de deformación radial de la porción (4a, 4b) del conducto de conexión 4.

20 En otras palabras, debería observarse que el procedimiento comprende medir un valor de deformación de dicha porción deformable (4a, 4b) de dicho conducto de conexión 4 y controlar el suministro de los productos base líquidos en base al valor de medición a fin de controlar la saturación (o porcentaje del producto) del producto que esté procesándose.

De forma ventajosa, de acuerdo con este aspecto, el proceso de fabricar helado, en particular, la incorporación de aire, se controla de una manera particularmente precisa y exacta, dando como resultado un producto de helado que es de una calidad óptima y especialmente sabroso.

25 Se ha observado experimentalmente que el procedimiento descrito permite que la saturación del producto que esté procesándose se controle de una manera particularmente simple y exacta, también en máquinas existentes (instalando simplemente un sensor de presión en la porción deformable del conducto 4 y programando de forma apropiada la unidad de control de la máquina 1).

30 De acuerdo con este aspecto, la presente invención se refiere a una máquina de helados capaz de producir helado de estilo artesano y/o helado suave.

35 De acuerdo con este aspecto, cabría destacar que el contenedor 2 define una unidad de congelación por lotes diseñada para permitir un procesamiento térmico con la incorporación de aire en el producto que esté procesándose para obtener la producción de un producto de helado.

40 La máquina 1 comprende por lo tanto una unidad de control configurada para controlar el suministro de los productos en base a la señal de deformación medida de la porción deformable (4a, 4b) y una curva de tiempo predeterminada (memorizada en la unidad de control o en un dispositivo externo) de presiones para mantenerse en el interior del contenedor de procesamiento 3.

Por lo tanto, debería observarse que la saturación del producto helado se controla de una manera de circuito cerrado, es decir, por retroalimentación, en base a la señal de deformación medida de la porción deformable (4a, 4b).

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para fabricar productos alimenticios semilíquidos de tipo helado a partir de productos base líquidos y/o semilíquidos, caracterizado por que comprende las etapas de:
- 5
- preparar un contenedor (3) para suministrar los productos base, un contenedor (2) para procesar los productos base y un conducto (4) que conecta el contenedor de suministro (3) al contenedor de procesamiento (2) y que tiene al menos una porción deformable (4a);
- 10
- transferir los productos base líquidos a través del conducto de conexión (4) desde el contenedor de suministro (3) hasta el contenedor de procesamiento (2);
  - medir un valor de deformación radial de la porción deformable (4a, 4b) de dicho conducto de conexión (4);
- 15
- controlar el suministro de los productos base líquidos, a través del conducto de conexión (4) desde el contenedor de suministro (3) hasta el contenedor de procesamiento (2) en función del valor medido de la deformación radial de la porción (4a, 4b) del conducto de conexión (4), con el fin de controlar indirectamente por retroalimentación la saturación de los helados elaborados:
- 20
- una etapa de procesamiento térmico que comprende las etapas de mezclar dichos productos base líquidos y/o semilíquidos en dicho contenedor de procesamiento (2) y enfriar los productos base líquidos y/o semilíquidos para permitir la producción de helado.
- 25
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de medir un valor de deformación comprende una etapa de medir una deformación radial de una porción (4a) del conducto de conexión (4) en comunicación de fluido con el depósito de procesamiento (2).
- 30
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la etapa de controlar el suministro comprende una etapa de activar el suministro si dicha deformación es menor que un valor predeterminado, correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor de procesamiento (2).
- 35
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que la etapa de controlar el suministro comprende una etapa de desactivar el suministro si dicha deformación radial es mayor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de alta presión en el contenedor de procesamiento (2).
- 40
5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en el que la etapa de transferir los productos base líquidos y/o semilíquidos comprende una etapa de hacer que los productos base líquidos y/o semilíquidos circulen por medio de una bomba (5a).
- 45
6. Una máquina de helados (1) para fabricar y procesar térmicamente productos alimenticios semilíquidos de tipo helado a partir de productos base líquidos y/o semilíquidos, que comprende:
- un contenedor (2) para procesar los productos base líquidos y/o semilíquidos;
- 50
- un circuito de procesamiento térmico acoplado operativamente al contenedor de procesamiento (2) para producir un intercambio de calor con el producto base contenido en el mismo;
  - un contenedor (3) para suministrar los productos base líquidos y/o semilíquidos;
- 55
- un conducto (4) que conecta el contenedor (3) con dicho contenedor de procesamiento (2) para permitir el paso de los productos base líquidos y/o semilíquidos desde el contenedor de suministro (3) hasta el contenedor de procesamiento (2);
  - medios (5) para la transferencia del producto base líquido desde el contenedor (3) hasta el contenedor de procesamiento (2), funcionando sobre el contenedor (3) o sobre el conducto (4) y configurados para transferir el producto base desde el contenedor (3) hasta el contenedor de procesamiento (2), a través del conducto de conexión (4);
- 60
- una unidad de accionamiento y control (6) conectada operativamente a los medios (5) para transferir el producto base líquido para controlarlos de tal manera que transfiere el producto base líquido desde el contenedor (3) hasta el contenedor de procesamiento (2), estando la máquina (1) caracterizada por que comprende, en combinación:
  - al menos una porción deformable (4a, 4b) del conducto de conexión (4);
- 65
- medios de medición (7), acoplados a dicha porción deformable (4a, 4b) del conducto de conexión (4) para medir su deformación radial, y por que la unidad de accionamiento y control (6) está conectada a los medios de medición (7)

para recibir dicha señal de deformación radial respecto a la porción deformable (4a, 4b) y está configurada para controlar los medios de transferencia (5) como una función de la señal de deformación radial para controlar indirectamente por retroalimentación la saturación del helado procesado.

- 5 7. La máquina (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que la unidad de accionamiento y control (6) está configurada para activar y desactivar los medios de transferencia (5) en función de la señal de deformación, a fin de controlar dichos medios de transferencia (5).
- 10 8. La máquina de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que el contenedor de procesamiento (2) comprende una cámara (8) para procesar el producto base líquido y/o semilíquido y que puede estar aislada herméticamente de la atmósfera exterior.
- 15 9. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la que la porción deformable (4a) está en comunicación de fluido con el contenedor de procesamiento (2).
- 10 10. La máquina de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que la unidad de accionamiento y control (6) está configurada para activar los medios de transferencia (5) si la deformación radial es menor que un valor predeterminado correspondiente a una condición de baja presión en el contenedor de procesamiento (2).
- 20 11. La máquina de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que la unidad de accionamiento y control (6) está configurada para desactivar los medios de transferencia (5) si la deformación es mayor que un valor predeterminado, correspondiente a una condición de alta presión en el contenedor de procesamiento (2).
- 25 12. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, en la que los medios de transferencia (5) comprenden una bomba (5a).
- 30 13. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en la que el contenedor (3) es sustancialmente rígido y los medios de transferencia (5) comprenden un compresor (5b), conectado operativamente al contenedor (3) para transferir aire comprimido dentro del contenedor (3).

FIG. 1



