

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 343**

51 Int. Cl.:

A23G 9/30 (2006.01)

B01F 7/00 (2006.01)

A23G 9/12 (2006.01)

A23G 9/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2008 E 08167234 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2140768**

54 Título: **Máquina para la producción y la distribución de productos alimenticios líquidos o semilíquidos**

30 Prioridad:

30.06.2008 IT MI20081214

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

09.05.2014

73 Titular/es:

**CARPIGANI GROUP - ALI S.P.A. (100.0%)
Via Camperio 9
20123 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**COCCHI, GINO;
LAZZARINI, ROBERTO y
ZANIBONI, GIANNI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 459 343 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 para la producción y la distribución de productos alimenticios líquidos o semilíquidos.

La presente invención se refiere a una máquina para la producción y la distribución de productos alimenticios líquidos o semilíquidos.

5 La presente invención se refiere en particular, aunque sin que ello represente ninguna limitación, a máquinas para la producción y la distribución de helados o helados semilíquidos.

Como se sabe, esas máquinas comprenden un tanque de cabida para un producto básico líquido y un circuito de tratamiento del producto básico, para obtener dicho producto alimenticio. Sucesivamente, este último puede ser distribuido por medio de adecuados dispositivos de distribución y/o mantenido en un tanque de conservación.

10 El circuito de tratamiento comprende, dependiendo del tipo de máquina que se toma en consideración, medios de tratamiento térmico, para enfriar o calentar el producto, un cilindro de batido para mantener el producto con un cierto grado de viscosidad, medios de mezclado para mezclar el producto básico con un producto auxiliar, tal como, por ejemplo, aromatizante, etc.

15 Por lo general, esas máquinas están provistas de una pluralidad de actuadores, sometidos al mando de una unidad de control de modo que se lleven a cabo sobre el producto básico las diferentes etapas operativas, de conformidad con un programa predefinido.

En general las máquinas conocidas incluyen una pantalla o protección que les permite a los operadores acceder a la cámara de mantecado donde, por ejemplo, se está efectuando el mantecado de un helado.

20 Podría suceder que, mientras la máquina está funcionando, es decir mientras el agitador dispuesto dentro de la cámara de mantecado está girando alrededor de su eje, se abra dicha pantalla. La máquina puede estar provista de un sistema de control que al momento de la apertura de la pantalla mientras la misma máquina está en funcionamiento, efectúa el apagado del motor dedicado al movimiento del agitador, de modo de impedir (o al menos reducir) riesgos de que el operador sufra una lesión.

25 Sin embargo, cabe hacer notar que, no obstante la presencia de este sistema de seguridad, debido a la inercia de la masa asociada con el sistema rotativo es imposible detener el agitador en un lapso de tiempo razonablemente rápido y, por ende, existe un riesgo no despreciable de que el operador sufra una lesión.

30 Otro inconveniente característico de las máquinas de tipo conocido reside en el hecho que sobre la superficie interna de la cámara de mantecado tiende a formarse una capa de hielo, debido a la presencia del evaporador del circuito de refrigeración exactamente en correspondencia de la superficie externa de dicha cámara. La formación de hielo, aparte de perjudicar el intercambio térmico, tiende a dificultar el correcto funcionamiento del agitador y, por lo tanto, menoscaba la calidad del producto alimenticio que se obtiene.

Actualmente se tienen a disposición elementos rascadores para quitar la capa de hielo, los cuales se instalan en el perfil externo del agitador. Sin embargo, esos elementos no están en condiciones de trabajar con eficiencia y no permiten la extracción total del hielo que tiende a formarse dentro del mantecador.

35 Otra desventaja de las máquinas conformes a la técnica conocida se manifiesta si se considera que a veces cerca del centro del agitador se forma un bloque homogéneo y compacto de helado que no permite obtener una correcta textura y, por consiguiente, perjudica tanto las características organolépticas del producto como el tiempo necesario para terminar la preparación del mismo; a veces debido a este bloque de helado no es posible completar la operación de mantecado del helado, lo cual conduce a un mayor consumo de energía por parte del actuador dedicado al accionamiento de dicho agitador.

Actualmente la remoción de este bloque de helado es muy complicada y demanda mucho tiempo, ya que es necesario detener el proceso, llevar la mezcla de helado al estado líquido y, luego, volver a comenzar con un nuevo ciclo de mantecado.

45 El documento US 2003080644 da a conocer un motor de accionamiento inductivo donde dentro de un espacio cerrado definido por una superficie de alojamiento viene colocado un rotor magnético. Alrededor de la superficie está dispuesto, en contacto íntimo con la misma, un estator, el cual rotor está situado substancialmente centralmente a la misma superficie. El estator incluye bobinados alrededor de su perímetro donde un flujo de corriente en fase que circula en su interior crea un campo magnético en condiciones de poner en rotación el rotor. El rotor puede ser conectado a varios dispositivos dedicados a mezclar o rascar los varios contenidos líquidos dispuestos dentro del espacio cerrado. Los bobinados del estator están totalmente encapsulados en un material resistente a la corrosión, tal como, por ejemplo, un plástico apropiado.

En aras de lo anterior, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una máquina para la producción

y la distribución de productos helados o helados semilíquidos que permita aumentar la seguridad de los operadores que se ocupan del control y el mantenimiento de la máquina, en particular si, durante el funcionamiento de la máquina, se intenta acceder a la parte interna del dispositivo de agitación.

5 Otro objetivo de la presente invención es el de poner a disposición una máquina para la producción y la distribución de productos helados o helados semilíquidos en la cual vienen mejoradas la eficiencia y la calidad de extracción de las capas de hielo que tienden a formarse en la pared interna del mantecador.

10 Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar una máquina para la producción y la distribución de productos helados o helados semilíquidos en la cual, cuando se producen helados o productos similares, pueda ser separado y extraído de manera sencilla y rápida el producto acumulado que tiende a formarse en la parte central del agitador.

De conformidad con la presente invención, dichos objetivos se logran mediante una máquina para la producción y la distribución de productos helados o helados semilíquidos que comprende las características técnicas expuestas en una o varias de las reivindicaciones anexas.

15 Las características técnicas de la presente invención, de conformidad con dichos objetivos, están expresadas claramente en la descripción de las reivindicaciones anexas, y sus ventajas se pondrán más de manifiesto en la descripción detallada que sigue, hecha con referencia a los dibujos anexas que representan una ejecución de la misma dada a título ejemplificador y no limitativo.

En particular:

- la figura 1 es un diagrama de bloques de la máquina de conformidad con la presente invención;
- 20 - la figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo que forma parte de la máquina mostrada en la figura 1;
- la figura 3a muestra esquemáticamente una vista lateral en sección transversal de una ejecución alternativa de otro dispositivo que forma parte de la máquina mostrada en la figura 1;
- la figura 3b muestra esquemáticamente otra ejecución alternativa de la presente invención con algunas partes omitidas para poder apreciar mejor otras.

25 Haciendo referencia a los dibujos anexas, con el numeral 1 se ha indicado una máquina, en su totalidad, de conformidad con la presente invención.

Ante todo dicha máquina (1) comprende un tanque de cabida (2) para el producto básico líquido.

30 El producto básico líquido puede ser, sólo a título ejemplificador, una crema líquida o una mezcla de productos para helado, batido, granizado, o también un jarabe; por lo general, el producto básico líquido puede ser cualquier producto líquido que se usa para la producción de un producto helado o helado semilíquido.

El producto alimenticio terminado puede ser helado o helado semilíquido.

35 El producto terminado también puede ser un batido de helado o un licuado; con el término "batido de helado o "licuado" se entiende cualquier producto alimenticio congelado o semifrío de gusto neutro, también definido "helado neutro", mantecado junto con un jarabe aromatizante del gusto que se prefiere y eventualmente con el agregado de partes blandas que consisten en pulpa de fruta o partes sólidas, tales como, por ejemplo, semillas o similares.

Cabe hacer notar que dicho tanque de cabida (2), en función de los requisitos y del tipo de máquina donde viene usado, puede tener una extensión preponderante en una dirección horizontal o vertical, durante el uso; dicho tanque (2) también se puede componer de una estructura tipo caja con al menos un lado abierto o bien una estructura substancialmente tipo caja "cerrada".

40 Para obtener el producto final a partir del producto básico, la máquina (1) comprende un circuito de tratamiento (10). El circuito de tratamiento (10) a su vez puede comprender medios de tratamiento térmico (11), para enfriar/calentar el producto básico y/o el producto terminado; además, los medios de tratamiento térmico (11) pueden ser provistos con el cometido de mantener el producto básico y/o el producto terminado a una temperatura predeterminada.

45 El circuito de tratamiento (10) puede comprender un dispositivo de distribución o un extrusor de mantecado, en particular si el producto terminado es una crema batida.

El circuito de tratamiento (10) puede comprender una unidad de enfriamiento y mezclado (19), para mezclar el producto y mantenerlo (o hacer que alcance) una dada temperatura.

Por ejemplo, la unidad de enfriamiento y mezclado (19) puede comprender un dispositivo de mantecado o

mantecador (12), en particular en el caso que el producto terminado tuviera que ser un helado.

El circuito de tratamiento (10) puede comprender una unidad de mezclado, en particular en el caso que el producto terminado tuviera que ser un helado batido o un licuado.

5 La máquina (1) además comprende medios de distribución (30), dispuestos apropiadamente para permitir la distribución del producto terminado y, preferentemente, conectados después del circuito de tratamiento (10), y en particular del dispositivo de mantecado (12).

10 Los medios de distribución (30) pueden componerse, por ejemplo, de boquillas o grifos; los medios de distribución (30) pueden ser ajustados manualmente o por medio de apropiados medios electrónicos de control que cooperan con un sensor apto para detectar la cantidad de producto terminado distribuido, de modo de determinar el instante en que los medios de distribución deben ser desactivados automáticamente.

15 La máquina (1) además comprende uno o varios sensores (50) para detectar uno o varios parámetros operativos (P) de dicha máquina. Esos parámetros operativos (P) pueden ser, a título ejemplificador, temperaturas (del producto básico, del producto terminado, del circuito de tratamiento térmico o de regiones específicas de la parte interna de la máquina (1)), presiones (dentro de los conductos o de los contenedores donde pueden hallarse los diferentes productos), niveles o magnitudes (de productos presentes dentro de la máquina o distribuidos a través de los medios de distribución) corrientes y/o tensiones (representativas de los diferentes circuitos y dispositivos eléctricos/electrónicos presentes en la máquina (1), tal como, por ejemplo, actuadores a los se hará referencia más adelante), campos magnéticos medidos en términos de magnitudes de intensidad, velocidad de movimiento de los productos dentro de la máquina o de partes en movimiento de la máquina, características físicas del producto básico y/o del producto terminado (por ejemplo, consistencia), variables de estado de los varios órganos, interruptores, actuadores que hay en la máquina (1), etc.

Los parámetros (P) pueden ser empleados, por ejemplo, por la unidad de control (60) que se describirá mejor a continuación, adecuada para gobernar y ajustar el funcionamiento de la máquina.

25 La máquina (1) comprende uno o varios actuadores (40), que actúan sobre el producto básico, el producto terminado y/o partes de la máquina (1). Preferentemente, los actuadores (40) son parte de dicho circuito de tratamiento (10) o están asociados con el mismo.

30 Cabe hacer notar que en este contexto con el término actuadores se entienden todos los dispositivos u órganos que actúan sobre el producto básico, el producto terminado, eventuales productos intermedios de modo de variar cualquier característica física o mecánica, estática o dinámica de los mismos; en este contexto dichos actuadores también pueden comprender cualquier dispositivo u órgano en condiciones de obrar activamente sobre cualquier componente de la máquina (1).

35 Sólo a título ejemplificador, los denominados actuadores pueden ser los dispositivos aptos para provocar el avance del producto básico a lo largo del circuito de tratamiento, los dispositivos que llevan a cabo el mantecado del producto terminado o la mezcla de dos o más productos básicos o intermedios, los dispositivos adecuados para tratar térmicamente los productos presentes en la máquina (1), para aumentar, reducir o estabilizar su temperatura, los dispositivos automáticos para distribuir los productos terminados, los dispositivos (tales como, por ejemplo, una bomba de engranajes) para la presurización con aire de la mezcla líquida que constituye el producto básico para el denominado "helado semilíquido", para otorgarle al producto terminado un carácter cremoso más o menos marcado, etc.

40 En particular, al menos uno de dichos actuadores (40) está dedicado a poner en rotación un agitador (13) que forma parte de dicha unidad de enfriamiento y mezclado (19). Dicho agitador (13) puede ser instalado en la parte interna de la cámara de mantecado (12a) de, por ejemplo, un dispositivo de mantecado (12).

En una ejecución diferente, el agitador (13) puede ser instalado en la parte externa de una superficie cilíndrica (18a) provista en un dispositivo para preparar granizado (18).

45 Haciendo referencia en particular a la producción de helados, el dispositivo de mantecado (12) tiene la función de mantener la cremosidad del producto incluso si se tuviera que producir una reducción importante de la temperatura del mismo; más en particular, en función de la velocidad de rotación del agitador (13), el producto puede ser combinado con diferentes cantidades de aire, de modo de obtener correspondientemente productos terminados de diferente cremosidad.

50 De manera ventajosa, el actuador (40) es un motor sin escobillas (41). El motor sin escobillas (41) (mostrado esquemáticamente en la figura 2) está provisto de un estator (42), substancialmente solidario con la estructura de la máquina (1), y un rotor (43), que puede ser puesto en rotación con respecto al estator (42).

En la figura 2 se muestra esquemáticamente un motor sin escobillas, en el cual el estator (42) se halla en una posición radialmente externa con respecto al rotor (43); de manera ventajosa esta estructura puede ser empleada en

la ejecución de la invención exhibida en la figura 3a.

De todos modos, está contemplado que el motor sin escobillas (41) pueda tener una estructura en la cual el rotor (43) se halla en correspondencia de una posición radialmente externa con respecto al estator (42); ventajosamente esta estructura puede ser empleada en la ejecución de la invención mostrada en la figura 3b.

5 En algunas ejecuciones, el agitador (13) puede tener un árbol de rotación (14). El motor sin escobillas (41) tiene un primer eje de rotación (X1); el agitador (13) tiene un segundo eje de rotación (X2). Preferentemente, el primer y el segundo eje de rotación (X1 y X2) son coincidentes.

10 Preferiblemente, el motor sin escobillas (41) actúa sobre el agitador (13) para poner este último en rotación alrededor de su eje de rotación (X2). Con mayor nivel de detalles, el motor sin escobillas (41), de conformidad con la presente invención, está provisto de un árbol de salida (44) substancialmente solidario con dicho rotor (43); el árbol de salida (44) del motor sin escobillas (41) puede ser conectado directamente al agitador (13).

En la ejecución preferente, el árbol de salida (44) del motor sin escobillas (41) y el árbol de rotación (14) del agitador (13) están dispuestos substancialmente coaxiales.

15 Más preferentemente, el árbol de salida (44) del motor sin escobillas (41) es coincidente con el árbol de rotación (14) del agitador (13). En este caso, en el árbol de rotación (14) del agitador (13) es posible instalar uno o varios imanes permanentes (43a), de modo de definir el rotor (43) del motor sin escobillas (41).

Ventajosamente, en esta situación para el soporte del árbol que define tanto el árbol de rotación del motor sin escobillas (41) como el árbol de rotación del agitador (13) es posible utilizar el mismo cojinete (15).

20 Además de lo anterior, en particular debido a la conexión directa entre el motor (41) y el agitador (13), es posible reducir tanto las dimensiones dentro de la máquina (1) como el consumo energético, puesto que se eliminan pérdidas de potencia debido a la ausencia de mecanismos cinemáticos de conexión (correas, poleas, ruedas dentadas, tornillos sin fin, etc.).

25 Además, puesto que el motor sin escobillas (41) está conectado directamente al agitador (13), la relación de la velocidad angular del motor con respecto a la velocidad angular del agitador es substancialmente de 1:1. Esto implica que el funcionamiento del motor sin escobillas es a una velocidad angular indudablemente menor que la de los motores del tipo conocido (por ejemplo, motores de inducción), y la vida útil del motor (41) se ve incrementada notablemente.

Asimismo se disminuye enormemente el nivel de ruido de la máquina (1), debido sobre todo a la ausencia de engranajes de transmisión y medios mecánicos intermedios de transmisión entre el motor (41) y el agitador (13).

30 Generalmente, la aplicación de un motor sin escobillas (41) a un agitador (13) del dispositivo de mantecado (12) permite optimizar el ciclo de mantecado porque, en virtud de la inercia reducida y de la elevada dinámica, la carga puede ser seguida con precisión.

35 Además, debido al uso de un motor sin escobillas (41), es posible la producción de motores que substancialmente tienen el mismo diámetro, independientemente de la potencia mecánica y par de torsión que luego deberán entregar.

La potencia puede ser determinada por la dimensión longitudinal del motor, es decir el tamaño a lo largo de la dirección definida substancialmente por el eje de rotación del árbol de salida del mismo motor.

La figura 3a muestra esquemáticamente una ejecución en la cual la unidad de enfriamiento (19) comprende un dispositivo de mantecado o mantecador (12).

40 Como puede verse, el mantecador (12) comprende una cámara de mantecado (12a) dentro de la cual está alojado el agitador (13). Preferentemente, el agitador (13) no está provisto de un árbol de rotación; en efecto, el agitador (13) puede ser alojado y soportado dentro de la cámara de mantecado (12a) (esta última teniendo una conformación interna substancialmente cilíndrica) también sin un árbol que se extienda por toda la extensión longitudinal del agitador (13).

45 El rotor (43), y en particular los imanes permanentes (43a) están alojados dentro de la cámara de mantecado (12a) y conectados directamente al agitador (13).

El estator (42), por el contrario, está instalado externamente a la cámara de mantecado (12a), cerca del rotor (43) y en particular en una posición radialmente externa con respecto a dicho rotor.

50 Preferentemente el estator (42) tiene una estructura substancialmente anular, ubicada externamente al rotor (43) de modo que el estator (42) y el rotor (43) se hallen dispuestos substancialmente coaxiales entre sí.

Ventajosamente, la pared lateral cilíndrica del dispositivo de mantecado (12) está hecha de un material que permite la interacción electromagnética entre el rotor (43) y el estator (42) y, por consiguiente, el correcto funcionamiento del motor sin escobillas (41).

5 La solución exhibida esquemáticamente en la figura 3 permite obtener ventajas especiales en términos de volumen, puesto que a lo largo de la dirección de extensión longitudinal (X2) del agitador (13) los diferentes elementos que se hallan en su interior son muy compactos.

10 Además, debido a la ausencia de una conexión mecánica entre el estator (42) y el rotor (43), y también a la ausencia de un árbol de rotación que forme parte del agitador (13), es posible evitar la formación de orificios en la pared de base (12b) de la cámara de mantecado (12a), que impedirá el uso de elementos de hermeticidad e impedirá una posible salida del producto.

Por lo tanto, queda claro que una solución de este tipo es simplificada si se la compara con estructuras conocidas y permite reducir los costos para la fabricación de la máquina (1).

La figura 3b muestra una ejecución alternativa, que no forma parte de la presente invención, aplicada a una máquina (1) para la producción de granizado.

15 En este caso la unidad de enfriamiento y mezclado (19) es parte del dispositivo para preparar granizado (18).

Preferentemente dicho dispositivo (18) está provisto de una estructura substancialmente cilíndrica (18a) en la cual está alojado por lo menos el estator (42) del motor sin escobillas (41).

20 Preferentemente, dentro de la estructura cilíndrica (18a) también hay medios de tratamiento térmico (11) y, en particular, al menos una parte del dispositivo de refrigeración (11a) que será descrito con mayor nivel de detalles a continuación.

De manera ventajosa, dentro de la estructura cilíndrica (18a) está alojado al menos un intercambiador de calor o evaporador (11d) que forma parte de dicho circuito de refrigeración (11a). En la parte externa de la estructura cilíndrica está instalado con libertad de rotación el rotor (43).

25 En particular, los imanes permanentes (43a) del rotor (43) están instalados en una posición radialmente externa que corresponde axialmente a la del estator (42).

El rotor (43) está conectado y, preferentemente, está dispuesto substancialmente solidario con el agitador (13), de modo de poner este último en rotación como consecuencia de la interacción electromagnética con el estator (42).

30 De manera ventajosa, la estructura cilíndrica (18a) está hecha de un material que permite la interacción electromagnética entre el estator (42) instalado internamente y el rotor (43) instalado externamente.

La estructura descrita hasta aquí preferentemente está alojada en un cuerpo de alojamiento configurado tipo caja (18b) en el cual se halla el producto (granizado), el cual producto viene mezclado y mantenido a la correcta temperatura mediante la unidad de enfriamiento y mezclado (19).

35 Preferentemente, de conformidad con una ejecución que no forma parte de la presente invención, el rotor (43) no está provisto de un árbol de rotación; el rotor (43), en efecto, puede ser soportado y estar en relación de deslizamiento con la superficie externa de la estructura cilíndrica (18a) y/o la superficie interna del cuerpo configurado tipo caja.

40 Preferentemente, la máquina (1) además comprende una unidad electrónica de control (60), que actúa al menos sobre dichos uno o varios actuadores (40) para gobernar el funcionamiento de los mismos. En la práctica, la unidad de control (60) puede ser una tarjeta electrónica de control de tipo conocido, configurada adecuadamente para hacer que la máquina (1) siga un programa predefinido, con el cometido de obtener el producto terminado a partir de uno o varios productos básicos.

De manera ventajosa, la unidad de control gobierna el funcionamiento de los actuadores y en particular del motor sin escobillas (41), en función de las corrientes y/o las tensiones que los mismos absorben.

45 De este modo viene implementada una técnica de control del tipo sin sensores (sensorless) en la cual los actuadores (40), y en particular el motor sin escobillas (41), vienen controlados sin la ayuda de dispositivos de detección tales como, por ejemplo, captadores angulares de posición (en inglés, resolvers).

Es evidente que, como consecuencia, se obtiene una construcción sencilla y barata comparada con las máquinas disponibles en el mercado.

50 La técnica de control sin sensores puede ser empleada como alternativa o combinada con los sensores (50)

mencionados con anterioridad, en función de las necesidades de cada caso específico.

En particular, la técnica sin sensores puede ser empleada de manera ventajosa para detectar parámetros operativos del motor sin escobillas (41), mientras que es posible utilizar uno o varios sensores (50) para detectar parámetros (P) relativos a otros actuadores, dispositivos o elementos de la máquina (1).

5 Por ejemplo, un sensor (50) puede ser asociado para detectar la condición abierta/cerrada de una puerta (16) de acceso al dispositivo de mantecado (12).

10 La unidad de control (60) está asociada operativamente con dicho sensor (50) y con el motor sin escobillas (41), de modo que si se abre la puerta (16) mientras la máquina (1) está funcionando, y en particular mientras el motor sin escobillas (41) está moviendo el agitador (13), el motor (41) viene desactivado, para minimizar el riesgo de lesiones al operador que ha abierto dicha puerta (16).

De manera ventajosa, puesto que el rotor (43) del motor sin escobillas es liviano y, por lo tanto, tiene una inercia muy baja, es posible detener el motor (41) en un lapso de tiempo de un orden de magnitud más rápido que las máquinas conocidas, minimizando así dichos riesgos de lesiones.

15 Otro aspecto ventajoso relacionado con el uso del motor sin escobillas (41) se refiere al hecho que a veces, sobre todo durante la producción de helados y productos similares, en una porción central del agitador (es decir, la porción axialmente más cercana al árbol de rotación de dicho agitador) se forma una acumulación de producto muy compacto que carga el agitador volviéndolo más pesado y, por ende, frena el movimiento del mismo.

20 Debido al uso del motor sin escobillas (41) es posible aumentar la velocidad del agitador (13) y/o puede ser invertido el sentido de rotación del agitador en un lapso de tiempo muy corto, de modo de permitir una separación substancialmente inmediata y muy simple del producto acumulado que, por lo tanto, puede ser enviado a ser nuevamente mantecado bajo condiciones óptimas.

25 Como se ha dicho con anterioridad, el circuito de tratamiento (10) puede comprender medios de tratamiento térmico (11), que actúan sobre el producto básico y/o el producto alimenticio para ajustar su temperatura. Con mayor nivel de detalles, los medios de tratamiento térmico (11) pueden estar constituidos por un circuito de refrigeración (11a) a lo largo del cual fluye un fluido refrigerante.

El fluido refrigerante (11) preferentemente está provisto de los siguientes elementos:

- un compresor (11b) cuya función es la de mantener la correcta presión en el circuito de refrigeración (11a) de modo de permitir la circulación del fluido refrigerante;
- 30 - un condensador o enfriador de gas (11c) adecuado para atraer calor del fluido refrigerante que viene empleado para la condensación del mismo fluido;
- un intercambiador de calor o evaporador (11d), empleado para "producir frío" y, por ende, enfriar el producto básico, el producto terminado y/o los productos intermedios.

Ventajosamente, el evaporador (11d) está asociado con el dispositivo de mantecado (12) de modo que el producto alimenticio sea mantenido a una temperatura suficientemente baja durante la operación de mantecado.

35 Preferentemente, el evaporador (11d) o un evaporador auxiliar que, de todos modos, forma parte del circuito de refrigeración (11a) está asociado con el motor sin escobillas (41), y en particular con el estator (42), para el enfriamiento de este último.

40 A título ejemplificador, es posible proporcionar una serpentina (11e) conectada o que forma parte del circuito de refrigeración (11a) y al menos parcialmente circunda externamente al motor (41). De este modo, pueden ser reducidas las dimensiones del motor (en particular las dimensiones de las partes del motor de cobre e hierro) y/o puede ser aumentado el par de torsión que puede ser entregado por el motor.

45 Además, a través del uso del fluido refrigerante para enfriar el motor sin escobillas (41), es posible evaporar en su totalidad (sobrecalentar) los productos líquidos residuales que pudieran haber quedado en la línea de aspiración, reduciendo de esta manera el transporte a lo largo del enfriador de líquido que podría dañar al compresor.

Cabe hacer notar que el uso del fluido refrigerante para enfriar el motor también puede ser proporcionado para los actuadores que no son motores sin escobillas, sino otros tipos de motores eléctricos.

50 Asimismo, debido al enfriamiento del estator (42) a través de dicho fluido refrigerante, es posible integrar los dispositivos de potencia del impulsor en el mismo estator (42). En otros términos, para ajustar el funcionamiento y la alimentación del motor (41), es preferible utilizar uno o varios dispositivos electrónicos de potencia (70); estos últimos, conjuntamente con los circuitos electrónicos de control de baja potencia constituyen el denominado "driver"

del motor.

Por lo general, los dispositivos de potencia están separados del estator, y están dispuestos de modo de obtener una disipación de calor suficiente que le permita a dichos dispositivos funcionar correctamente sin ser sujetos a malfuncionamiento, debido a exagerados aumentos de temperatura.

5 Por el contrario, en el contexto de la presente invención, en virtud del citado enfriamiento del estator (42), esos dispositivos de potencia (70) pueden ser integrados en el estator (42) sin que se presenten graves problemas debidos al calor no convenientemente disipado.

10 Ventajosamente, el motor sin escobillas (41) puede ser proyectado y dimensionado de modo de tener un cogging no despreciable. En particular, el cogging del motor sin escobillas (41) puede ser de al menos el 20%; por ejemplo, el cogging del motor sin escobillas (41) puede ser de aproximadamente el 30%. Esto significa que por cada salto, el rotor entrega un par de torsión que puede ser superior del 20%, por ejemplo superior del 30%, con respecto al par de torsión nominal que entrega el motor bajo condiciones ideales.

15 El fenómeno de cogging esencialmente es debido al hecho que cada imán (43a) del rotor (43), durante su movimiento enfrenta alternativamente un bobinado del estator (42) o una porción sin bobinado del mismo estator. Más en general, periódica y sucesivamente cada imán (43a) enfrenta dientes del estator que tienen una diferente intensidad y dirección del flujo magnético. Como consecuencia de este fenómeno, el rotor (43) no efectúa una rotación homogénea y uniforme, sino, por el contrario, una rotación por pasos.

20 Por lo general, durante el diseño y la fabricación de motores sin escobillas, se trata de alguna manera de compensar el fenómeno de cogging (por ejemplo, a través del denominado sesgo de rotor), para que el movimiento del rotor sea lo más regular y uniforme posible.

Por el contrario, en el contexto de la presente invención el fenómeno cogging puede ser explotado de manera ventajosa para quitar la capa de hielo que tiende a formarse sobre la superficie interna del dispositivo de mantecado (12).

25 En efecto, el perfil radialmente externo del agitador (13) posee uno o varios rascadores (13a) para la remoción de hielo. Dichos rascadores (13a), hechos, por ejemplo, de una resina acetálica, de una aleación metálica de cobre y níquel o de otro material con un suficiente coeficiente de fricción y suficientemente higiénico para ser puesto en contacto con un producto alimenticio, se hallan substancialmente en contacto con la superficie interna del dispositivo de mantecado (12) y rozan contra dicha superficie con el cometido de quitar dicha formación de hielo.

30 Explotando dicho fenómeno de cogging, es posible provocar que, en cada paso, cada rascador (13a) incida sobre la formación de hielo con mayor eficiencia (en particular, impactando contra el hielo con una energía concentrada durante un menor período de tiempo), mejorando así la calidad de la actividad de remoción de dichas capas de hielo.

Es posible lograr este resultado, por ejemplo, utilizando perfiles de tensión y corriente trapezoidales en lugar de sinusoidales para alimentar dicho motor sin escobillas.

35 La presente invención logra ventajas importantes.

Ante todo, la máquina según la presente invención permite que los operadores trabajen bajo condiciones más seguras, en particular en el caso de intento, durante el funcionamiento de la máquina, de acceso a la parte interna del dispositivo de mantecado.

40 Además, la máquina (1), en virtud de la estructura que se ha descrito arriba y a continuación reivindicada, permite optimizar el ciclo de mantecado.

Otra ventaja reside en la facilidad y eficiencia con que puede ser extraído el bloque de producto que se forma en la porción central del agitador. También se extrae con facilidad y eficiencia el hielo que se forma sobre la pared interna del dispositivo de mantecado.

45 Por otro lado, debido al uso de motores sin escobillas, el diámetro del motor puede ser mantenido constante, modulando la potencia mecánica que se entrega a través de la dimensión longitudinal de dicho motor, y en particular de los imanes del rotor.

Claramente, la presente invención así como ha sido concebida es susceptible de aplicación industrial. Además, la misma puede ser sometida a muchas variantes y modificaciones, todas en el ámbito del alcance de la idea inventiva. Asimismo, todos los detalles pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

50

REIVINDICACIONES

1.- Máquina para la producción y la distribución de productos helados o helados semilíquidos, que comprende:

- un tanque de cabida (2) para contener un producto básico líquido;

5 - un circuito de tratamiento (10), que comprende una unidad de enfriamiento y mezclado (19) para mezclar dicho producto básico líquido y mantener, o hacer que dicho producto básico líquido alcance, una dada temperatura, para obtener productos helados o helados semilíquidos,

dicho circuito de tratamiento (10) comprendiendo un dispositivo de mantecado (12) provisto de al menos un agitador (13),

10 - medios (30) para distribuir dichos productos helados o helados semilíquidos;

- uno o varios actuadores (40) que actúan sobre dicho producto básico, dichos productos helados o helados semilíquidos y/o partes de dicha máquina (1),

15 caracterizada por el hecho que al menos uno de dichos uno o varios actuadores (40) comprende un motor sin escobillas (41) con un rotor (43) y que actúa sobre dicho agitador (13) para poner este último en rotación y por el hecho que el dispositivo de mantecado (12) tiene la función de mantener cremoso el producto básico líquido también en el caso de una reducción de temperatura del mismo producto básico líquido y la función de combinar, durante la rotación del agitador (13), el producto básico líquido con aire, de modo de obtener un helado o un helado semilíquido terminado con carácter cremoso, el motor sin escobillas (41) estando provisto de un árbol de salida (44) solidario con dicho rotor (43) y conectado al agitador (13).

20 2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho que dicho motor sin escobillas (41) presenta un primer eje de rotación (X1), y dicho agitador (13) presenta un segundo eje de rotación (X2), dichos primer y segundo ejes de rotación (X1 y X2) siendo substancialmente coincidentes entre sí.

25 3.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 2, caracterizada por el hecho que dicho agitador (13) tiene un árbol de rotación (14), dicho árbol de salida (44) estando conectado directamente a dicho agitador (13), de modo que dichos árbol de salida (44) y agitador (13) estén dispuestos substancialmente coaxiales entre sí.

4.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, que además comprende una unidad de control (60) que actúa sobre al menos dichos uno o varios actuadores (40) para gobernar el funcionamiento de los mismos.

30 5.- Máquina según la reivindicación 4, donde dicha unidad de control (60) gobierna el funcionamiento de dichos uno o varios actuadores (40), en función de las corrientes y/o tensiones absorbidas por estos últimos.

6.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho circuito de tratamiento (10) comprende medios de tratamiento térmico (11) que actúan sobre dicho producto básico y/o dicho helado o helado semilíquido.

35 7.- Máquina según la reivindicación 6, donde dichos medios de tratamiento térmico (11) están asociados con al menos uno de dichos uno o varios actuadores (40) para enfriar al menos en parte por lo menos uno de dichos uno o varios actuadores (40).

8.- Máquina según la reivindicación 7, donde:

- dicho motor sin escobillas (41) comprende un estator (42);

40 - dichos medios de tratamiento térmico (11) están asociados con dicho motor sin escobillas (41) para enfriar dicho estator (42).

9.- Máquina según la reivindicación 8, donde uno o varios dispositivos de potencia (70) adecuados para regular dicho motor sin escobillas (41) están integrados en dicho estator (42).

45 10.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho motor sin escobillas (41) presenta un cogging mayor que el 20%.

11.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 10, donde dicho dispositivo de mantecado (12) comprende una cámara de mantecado (12a) y dicho agitador (13) está instalado dentro de dicha cámara de mantecado (12a).

12.- Máquina según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el perfil radialmente externo del agitador (13) tiene uno o varios rascadores (13a) para la remoción de hielo.

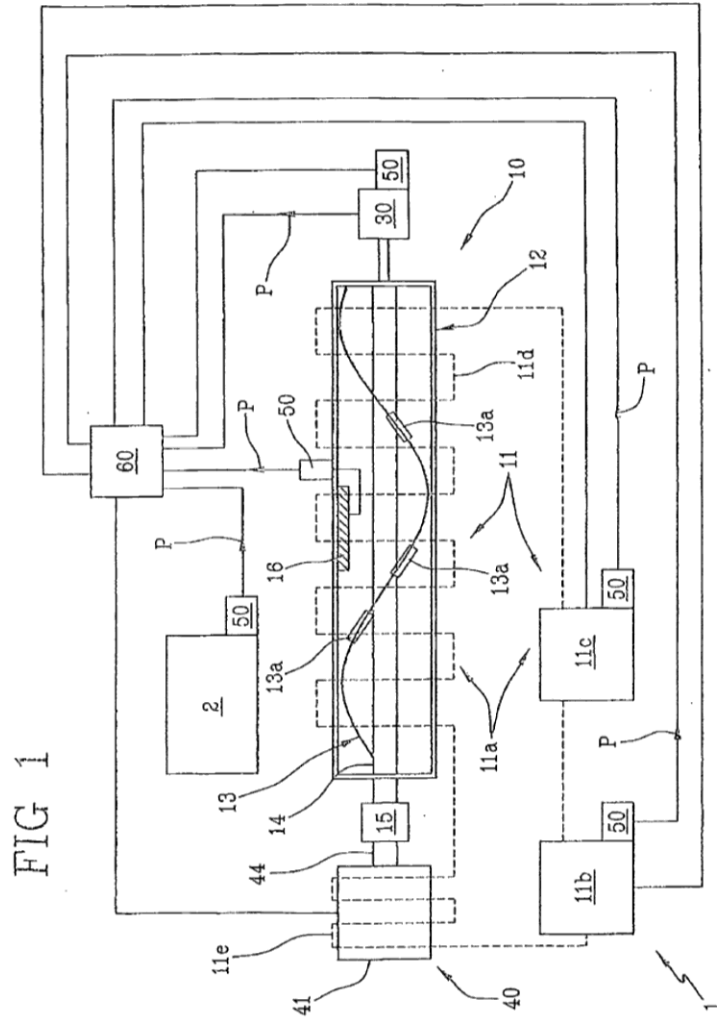
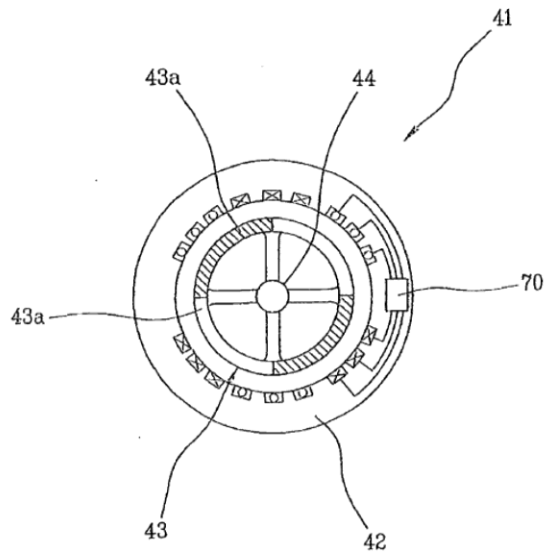


FIG 1

FIG 2



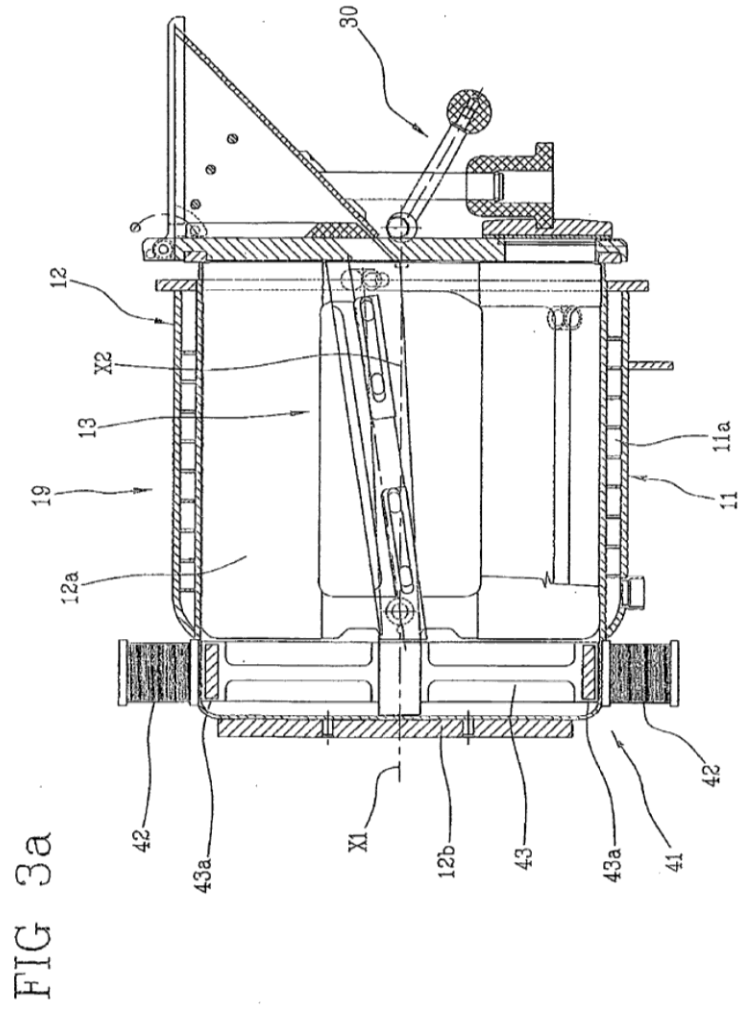


FIG 3b

