

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 793**

51 Int. Cl.:

A23G 9/04 (2006.01)

A23G 9/22 (2006.01)

G07F 9/10 (2006.01)

A23L 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2009 E 13157022 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2599391**

54 Título: **Máquina y método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas o semilíquidas**

30 Prioridad:

25.01.2008 IT BO20080052

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

19.02.2019

73 Titular/es:

**ALI GROUP S.R.L. - CARPIGIANI (100.0%)
Via Gobetti 2/A
20063 Cernusco Sul Naviglio (MI), IT**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 700 793 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 método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas o semilíquidas

5 La presente invención se refiere a una máquina y a un método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas o semilíquidas.

10 La presente invención se refiere en particular, aunque sin limitar el alcance del concepto inventivo, a máquinas para producir y tratar granizados, sorbetes, helados, helados blandos, crema, yogur y similares y a máquinas de pasteurización y a máquinas para cocinado, procesamiento y preservación de mezclas, cremas, salsas, sopas y mezclas en general y similares.

15 La máquina del tipo descrito anteriormente comprende un contenedor o tanque de un producto alimentario o una mezcla que se va a tratar, de forma más común conocido como una unidad de batido y congelación/calentamiento, medios para el calentamiento y/o el enfriamiento del mismo, y si es necesario medios para el dispensado del mismo, por ejemplo, consistentes en boquillas o grifos diseñados para permitir que el producto final (nata montada, helado, granizado, etc.) sea extraído.

20 Un circuito de suministro transporta los productos básicos de los cuales consiste la mezcla, comprendiendo por ejemplo una crema líquida, mezclas de productos para helado, siropes y similares, en el tanque de tratamiento y procesamiento de producto.

25 Para mezclar de forma homogénea juntos los productos básicos introducidos en la unidad de batido y/o congelación/calentamiento, y para conseguir uniformizar, durante el calentamiento o enfriamiento, la temperatura de toda la masa de producto que está siendo procesada, hay también cuchillas de mezclado rotatorias dentro de la unidad de batido y congelación/calentamiento.

30 Un primer motor, normalmente eléctrico, controla la rotación de las cuchillas de mezclado y un segundo motor, también preferiblemente eléctrico, acciona un compresor que es parte de los medios de calentamiento y/o enfriamiento.

35 Los productos básicos normalmente tienen diferentes temperaturas y consistencias: durante su procesamiento, la temperatura del contenedor y la acción de mezcla continua provoca un cambio en el estado físico, y por lo tanto en la consistencia del producto, que gradualmente se hace más homogéneo, más suave y más denso.

40 Durante el procesamiento de producto, la temperatura del tanque o de la unidad de batido y congelación/calentamiento debe variar, aumentando, para la preparación de cremas, o disminuyendo para la preparación de helados. En ambos casos, el motor que acciona el compresor debe variar su velocidad de rotación para regular el volumen desplazado del compresor y por lo tanto la capacidad de refrigeración del sistema. La velocidad de mezclado debe también se regulada en el tiempo dependiendo de la temperatura alcanzada por toda la mezcla y la consistencia del producto alimentario. Para algunas preparaciones, una velocidad de mezclado inadecuada puede comprometer de forma irreversible el éxito del producto final. La temperatura alcanzada por la mezcla en un intervalo de tiempo predeterminado y el nivel de suavidad también depende de la cantidad de mezcla tratada.

45 Las máquinas comerciales están dimensionadas para funcionar en condiciones óptimas sólo en una carga de producto predeterminada que se va a tratar. En otras palabras, dichas máquinas funcionan en una temperatura óptima, una velocidad de mezclado y unas condiciones de consumo de energía sólo con una cantidad predeterminada de producto, normalmente próxima a la carga máxima del tanque.

50 Por lo tanto, para evitar el desperdicio de energía, las máquinas deben siempre funcionar en condiciones óptimas, es decir, deben funcionar tratando una cantidad de producto próxima al valor máximo para el cual fueron dimensionadas.

55 De forma desventajosa, algunas veces eso puede suponer un desperdicio de productos básicos.

60 El documento US2005/0229622 divulga una máquina de bebida para regular la temperatura de bebida. Dicha máquina permite regular la temperatura del producto dispensado e incluye medios para variar el flujo del aire a través del condensador. Otro tipo de máquina para producir productos de helado es descrito en el documento DE4434177.

La presente invención por lo tanto tiene por objetivo producir una máquina y un método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas capaz de superar la desventaja mencionada anteriormente.

En particular, la presente invención tiene por objetivo producir una máquina y un método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas capaz de preparar una cantidad de mezcla que puede variar tal y como se requiera entre un máximo y un mínimo, siempre funcionando en condiciones óptimas.

5 Por consiguiente, la presente invención logra este objetivo con una máquina y un método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas con las características descritas en la reivindicación 1 y en la reivindicación 16.

10 Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, son descritas claramente en las reivindicaciones más abajo y sus ventajas son más evidentes en la descripción detallada siguiente, con referencia los dibujos que acompañan que ilustran un modo de realización preferido de la invención proporcionado meramente a modo de ejemplo, sin restringir el alcance del concepto inventivo y en los cuales:

15 - Las figuras 1 y 2 son ilustraciones esquemáticas de la estructura interior de una máquina hecha de acuerdo con la presente invención;
- Las figuras 3a y 3b son vistas en perspectiva esquemáticas de ejemplos de máquinas hechas de acuerdo con la presente invención;
- Las figuras 4 y 5 son diagrama de bloques de dos modos de realización, de acuerdo con la presente invención, de una unidad de control incluida en la máquina para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas de acuerdo con la presente invención.

20 Con referencia la figura 1, el número 1 se refiere al conjunto de una máquina para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas. La máquina 1 puede ser, por ejemplo, una unidad de batido y congelación/calentamiento y/o una máquina de pasteurización, una máquina de granizado o similar. La figura 3a muestra, a modo de ejemplo únicamente y sin limitar el alcance de la invención, una máquina de granizado, mientras que la figura 3b muestran una unidad de batido y congelación/calentamiento, también a modo de ejemplo únicamente. En ambas figuras 3a y 3b se puede apreciar cómo, en el exterior, la máquina descrita anteriormente tiene una base 2 que tiene sustancialmente la forma de un paralelepípedo, que se apoya en la parte superior de un contenedor o tanque 3 de batido y congelación/calentamiento para uno o más productos básicos. Dentro del tanque 3, también denominado una unidad de batido y congelación/calentamiento, hay un mezclador 4, también denominado una batidora o raspadora, que comprende un elemento con forma de cuchilla o tornillo que rota alrededor de un eje fijo, que mezcla los productos básicos introducidos en el tanque 3.

35 Si es necesario, fuera del tanque 3 la máquina puede tener medios 5 de dispensado de producto final.

40 Tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, la máquina 1 también comprende un circuito 6 de enfriamiento y/o calentamiento. Cuando se mezcla y se enfría/se calienta de forma adecuada durante un periodo predeterminado de tiempo, el producto es transformado en el producto final deseado. De forma ventajosa, el circuito 6 de enfriamiento y/o calentamiento es un ciclo de refrigeración convencional, por lo tanto, capaz de enfriar el tanque de batido y de congelación/calentamiento y el producto que está siendo procesado, tal y como se ilustra en la figura 2.

45 El sistema de refrigeración de las máquinas divulgadas también puede ser utilizado con el método de "gas caliente", tal y como se ilustra de nuevo en la figura 2, mediante el trayecto indicado por la porción de línea discontinua, que muestra un baipás 21 de gas caliente, explicado con más detalle más abajo. De forma alternativa, el sistema de refrigeración de las máquinas divulgadas también se puede utilizar con un ciclo inverso, es decir, funcionando como una bomba de calor, de manera que calienta, tal y como se muestra en la figura 1.

50 El circuito 6 de enfriamiento y/o calentamiento comprende un compresor 7 accionado por un motor 18 eléctrico, albergado en la misma carcasa que el compresor 7, un condensador 8, una válvula 9 de expansión y un evaporador 10.

El motor 18 eléctrico puede ser un motor asíncrono o de forma alternativa un motor sin escobillas.

55 La válvula 9 de expansión puede ser una válvula de expansión térmica, tal y como se ha ilustrado en los dibujos que acompañan en las figuras 1 y 2, de forma alternativa una válvula electrónica.

60 La figura 1 muestra un diagrama que se refiere a un circuito 6 para el calentamiento como una bomba de calentamiento convencional, en el cual el condensador 8, que produce calor, está conectado al tanque 3 de batido y congelación/calentamiento.

En contraste, la figura 2 muestra un circuito 6 de refrigeración para enfriar, en el cual el evaporador 10 está conectado al tanque de batido y congelación/calentamiento.

65 La figura 2 también muestra cómo aguas abajo al compresor puede haber una porción de sistema, mostrada en líneas discontinuas, que representa el baipás 21 de gas caliente. En otras palabras, cuando una máquina se puede

ES 2 700 793 T3

hacer funcionar tanto en caliente como en frío, esto se prepara mediante el baipás 21, que cambia el funcionamiento de la máquina de frío a caliente.

5 La línea de sistema, que pasa a través del condensador 8 y de la válvula 9 de expansión es aislada mediante válvulas 22 de solenoide de encendido y apagado las cuales, de forma simultánea, activan el baipás 21.

10 Esto evita que el fluido refrigerante, comprimido y calentado, se ha enfriado en el condensador 8, de manera que pueda llegar al evaporador 10 todavía caliente con el fin de calentar sus contenidos. La máquina 1 también comprende una unidad 11 de control para la velocidad de rotación del motor 18 eléctrico del compresor 7, diseñada para regular la velocidad de funcionamiento del compresor y para variar la potencia térmica suministrada por el compresor 7 de acuerdo con la cantidad de mezcla tratada en la unidad 3 de batido y congelación/calentamiento.

15 De forma ventajosa, la unidad 11 de control comprende un dispositivo 12 de actuador, que transmite al motor 18 eléctrico una señal de actuador de potencia variable correspondiente para regular el funcionamiento del motor 18.

El dispositivo 12 de control comprende un inversor o una accionador.

20 De forma ventajosa, también hay un control de realimentación de la posición absoluta del rotor del motor 18 eléctrico: la señal referente a esta información es enviada por el motor 18 al dispositivo 12 de control.

25 La unidad 11 de control también comprende una placa 13 electrónica con un microprocesador, para recibir las señales eléctricas que indican la cantidad de mezcla presente en el tanque 3, su temperatura y consistencia (por ejemplo, consumo de corriente del motor del mezclador 4) de acuerdo con el tiempo debatido y congelación/calentamiento.

30 Si es necesario, la máquina puede tener una interfaz 19 de comunicación que permite a un operario realizar selecciones adecuadas o introducir configuraciones correctas, por ejemplo, referentes al tipo de producto básico insertado y por lo tanto información referente a la calidad y composición de la mezcla que se está procesando (si contiene una o no fruta, cremas, chocolate, etcétera). Basándose en dichos valores, la placa 13 electrónica, utilizando un programa instalado en el procesador, puede seleccionar el tipo más adecuado de potencia para enviar desde el dispositivo 12 actuador al motor 18 eléctrico que acciona el compresor 7.

35 Las señales referentes a la cantidad de mezcla y a la temperatura llegan de una pluralidad de sensores 14 de nivel y de temperatura presentes en el tanque 3. Adicionalmente a dichos sensores, dentro de la unidad 3 de batido y congelación/calentamiento también puede haber un dispositivo 15 de dosificación diseñado para medir la cantidad de productos básicos introducidos en el tanque 3.

40 La máquina 1 puede comprender un módulo 20 opcional, diseñado para identificar el tipo de producto que se está procesando en el tanque 3 de batido y congelación/calentamiento, por ejemplo, a través del análisis del perfil de temperatura del producto sujeto al batido y a la congelación/calentamiento. En otras palabras, a medida que pasa el tiempo, diferentes productos absorben diferentes cantidades de calor, por tanto, definiendo un perfil de temperatura para la mezcla que se está procesando. Las temperaturas en la unidad de batido y congelación/calentamiento de suministro de entrada y suministro de salida se pueden utilizar para identificar la composición de la mezcla. La información obtenida por el módulo 20 se puede utilizar como una alternativa a la información adquirida desde la máquina utilizando la interfaz 19 de usuario.

45 Debería señalarse que el módulo 20 puede ser cualquiera de, un módulo de hardware preparado de forma adecuada para llevar a cabo las funciones descritas anteriormente, o un módulo de software cargado en el microprocesador de la placa 13 electrónica y capaz de implementar un algoritmo similar.

50 A lo largo del circuito de refrigeración hay otros sensores de temperatura y de presión, de tipo conocido y por lo tanto no ilustrados, diseñados para monitorizar de forma constante valores de temperatura y presión en todo el sistema.

55 Tanto la información referente al tipo de productos que están siendo procesados, como los valores de temperatura y presión del sistema detectado son enviados a la placa 13 electrónica.

60 La unidad 11 de control también comprende un adaptador 16, diseñado para convertir las señales eléctricas digitales que llegan desde la placa 13 electrónica en señales analógicas para ser enviadas al motor 18 eléctrico que acciona el compresor 7.

A nivel del circuito, el adaptador 16 de señales por lo tanto interpuesto entre la placa 13 electrónica y el dispositivo 12 actuador.

65 El adaptador 16 de señal puede estar separado físicamente de la placa 13 electrónica o integrado en la misma.

ES 2 700 793 T3

- Las figuras 4 y 5 son los diagramas de bloques de la unidad de control. Muestran varios elementos de los cuales consta la unidad 11 de control separados entre sí para ilustrar mejor sus conexiones funcionales en lugar de sus conexiones estructurales. De forma ventajosa, el adaptador 16 de señal recibe como una entrada del microprocesador de la placa 13 electrónica, una onda cuadrada modulada y suministra una salida analógica diseñada para controlar el dispositivo 12 actuador.
- Dicha señal de actuador o de salida analógica puede ser una señal de tensión o una señal de frecuencia variable. A modo de ejemplo únicamente, un adaptador del tipo descrito puede ser un convertidor DAC.
- En la práctica, durante un ciclo de producción normal de la máquina 1, después de la introducción de los productos básicos de los cuales consiste la mezcla en el tanque 3, se activan el mezclador 4 y el circuito 6 de enfriamiento y/o calentamiento.
- Los sensores 14 de nivel y de temperaturas, el dispositivo 15 dosificación, capaz de medir la cantidad de producto introducido en el tanque 3, y el dispositivo 19, diseñado para identificar la composición de la mezcla, envían la información referente a la cantidad y calidad de la mezcla presente en el tanque 3 y relacionada con la temperatura alcanzada por la mezcla a la placa 13 electrónica, que recopila dicha información de manera que define, con la ayuda del microprocesador, el tipo de potencia que se va a suministrar al motor 18 eléctrico del compresor 7.
- Dicha información, convertida de forma adecuada por el adaptador 16 de señal, es enviada al dispositivo 12 actuador, que pone en marcha el motor del compresor 7 de acuerdo con indicaciones específicas.
- De forma alternativa a la señal analógica, la información que llega de la placa 13 electrónica puede ser suministrada a un dispositivo 12 actuador por medio de conmutadores, por ejemplo, relés controlados de forma adecuada o TRIAC. Otra alternativa a la comunicación entre la placa 13 electrónica y el dispositivo 12 actuador es una comunicación en serie, por ejemplo, RS 232 o RS 485 si es necesario utilizar un bus de campo (por ejemplo, can, can abierto, modbus, etcétera).
- Por ejemplo, dado que la potencia térmica suministrada por el compresor es, siendo el tiempo de mezclado de producto igual, aproximadamente proporcional tanto a la cantidad de mezcla tratada como a la velocidad de rotación del motor 18 eléctrico, y dado que esta última es aproximadamente proporcional a la frecuencia de la corriente eléctrica, entonces el funcionamiento de frecuencia variable permite a la máquina funcionar siempre de la manera óptima, independientemente de la cantidad de producto total. En otras palabras, la máquina 1 puede funcionar con valores de potencia eléctrica absorbidos por el compresor 7 que son proporcionales a la cantidad de producto tratada.
- En una configuración alternativa, ilustrada de forma esquemática en la figura 5, la unidad 11 de control también acciona el motor eléctrico, no ilustrado, que controla el mezclador 4. En este caso, la unidad 11 de control comprende un segundo dispositivo 19 actuador, similar al primero ya descrito, diseñado para regular la velocidad de rotación del motor eléctrico que controla el mezclador 4.
- El funcionamiento de la máquina 1 con el dispositivo actuador que acciona al menos el motor 18 eléctrico del compresor también puede mejorarse y controlarse adicionalmente utilizando como un elemento de expansión una válvula 9 de expansión térmica controlada electrónicamente para el sobrecalentamiento del gas refrigerante en la salida del evaporador 10. Este tipo de válvula 9 permite una reducción en las oscilaciones provocadas por el sobrecalentamiento, mejorando la admisión del compresor 7, dado que tiende a estabilizar la densidad del gas succionado, evitando, en particular durante el funcionamiento de transición típica de las máquinas para producir helado, que las temperaturas de admisión y de suministro del compresor 7 sean demasiado altas.
- Esto, así como haciendo que la salida de refrigerante del compresor 7 sea regular, mejora su lubricación y su vida.
- Se contempla el control de la máquina 1 como se ha descrito para la producción de cantidades de mezcla diferentes a la considerada óptima en máquinas convencionales, si adicionalmente al evaporador 10 y al compresor 7 hay un control del condensador 6 que utiliza un dispositivo 17 de control del caudal del fluido refrigerante. En particular, es importante asegurar que el caudal del fluido refrigerante, aire o agua, sea tan bajo como sea posible, pero sin que la presión caiga demasiado baja de manera que ambos elementos de regulación, tales como válvulas de expansión térmica convencionales, puedan funcionar con la precisión necesaria, y la superficie de intercambio del condensador no sea demasiado grande, por lo tanto, conteniendo los costes.
- El control del condensador, y por lo tanto del caudal del flujo refrigerante es logrado utilizando una válvula de regulación de caudal, de manera que mantiene la presión de condensación constante o ligeramente menor que el valor de diseño nominal, utilizando un conjunto de pequeños impulsores que pueden ser apagados de forma secuencial y que actúan en el condensador.
- La ventaja obtenida con la máquina divulgada, en comparación con las máquinas convencionales, es que el funcionamiento del circuito de enfriamiento y/o calentamiento permanece inalterable independientemente de la

5 cantidad de producto que se va a tratar. Por consiguiente, las presiones de condensación y evaporación se pueden mantener a aproximadamente constantes con respecto a las válvulas de entrega y admisión del compresor, en particular evitando grandes caídas en la presión de admisión e incrementos simultáneos en la presión de entrega, con el riesgo de quemar el aceite lubricante. Además, sobre todo cuando una cantidad de productos es producida la cual es menor que la cantidad máxima aceptada por la máquina, las partes activas de la máquina, tales como el compresor y el mezclador, se desgastan menos que en las máquinas convencionales.

10 En conclusión, la máquina equipada con un dispositivo de activación, tal como un inversor o un accionador, diseñada para controlar el motor eléctrico del compresor, permite obtener ventajas significativas adicionales en comparación con las máquinas convencionales. Dichas ventajas son además mayores si, además de controlar la velocidad de rotación del motor de compresor, también se regula la velocidad de rotación del motor que controla el mezclador, con un segundo dispositivo de activación dedicado a controlar únicamente la velocidad de rotación del mezclador.

15 Las ventajas que se pueden obtener de una máquina que comprende un control de velocidad del funcionamiento del compresor y una máquina que comprende un control de velocidad de funcionamiento del compresor y del mezclador, definitivamente incluyen una extensión de la vida media del compresor y del mezclador, dado que dichos componentes están sujetos a menos tensiones cuando tienen que procesar menores cantidades de producto.

20 Capaz de procesar cantidades limitadas de producto, la máquina divulgada es también muy flexible y puede adaptarse a cualquier requisito de producción, sin renunciar a la calidad óptima del producto final. De hecho, este tipo de regulación de velocidad de componentes no afecta en absoluto a la calidad del producto. Además, la máquina descrita permite unos ahorros considerables en términos de consumo de energía eléctrica, dado que puede modular la frecuencia requerida para hacer funcionar el motor o motores eléctricos. Ya se controlen únicamente la
25 velocidad del motor o también se regule la velocidad de rotación del mezclador, el uso de un dispositivo de activación para el motor eléctrico para el control de la velocidad de funcionamiento de los componentes individuales garantiza un ahorro de energía considerable, mejora la calidad del producto final y reduce el desgaste de los componentes mecánicos, con consiguientes ahorros en términos de mantenimiento y vida media de toda la máquina.

30 Además, el control de la velocidad de rotación del mezclador permite el control del par de rotación aplicado al producto que está siendo procesado, utilizado para determinar la consistencia final correcta de la mezcla batida y congelada/calentada.

35 Finalmente, dicha máquina puede dar una proporcionalidad óptima entre la potencia térmica que se va a retirar de o a suministrar al tanque de batido y congelación/calentamiento y la calidad del producto final obtenido. En otras palabras, con la unidad de control que regula la velocidad de rotación del motor eléctrico, la máquina es siempre capaz de funcionar en condiciones óptimas independientemente de la cantidad de mezcla que se va a tratar. Es el funcionamiento del compresor el que se va a adaptar de acuerdo a la cantidad de producto presente en el tanque
40 debatido y congelación/calentamiento. Lo mismo aplica si se controla la velocidad de rotación del mezclador.

45 En conclusión, la máquina divulgada proporciona un dispositivo para hacer helado o cremas en el cual se obtiene una cantidad óptima de producto con un coste de producción muy proporcional a la cantidad, por lo tanto, eliminando el desperdicio de energía típico de máquinas convencionales, que sucede por encima de todo cuando las cantidades de producto deben ser hechas con menos de la carga máxima para la cual se dimensionaron las máquinas.

La invención descrita anteriormente es susceptible de aplicación industrial y se puede modificar y adaptar de varias maneras y por lo tanto alejarse del alcance del concepto inventivo.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas, que comprende al menos un contenedor o tanque (3) para la mezcla, al menos un circuito (6) para el enfriamiento y/o calentamiento de los productos básicos de los cuales consta la mezcla, un mezclador (4) que rota dentro del tanque (3) para mezclar los productos básicos contenidos en el tanque (3); comprendiendo el circuito (6) de enfriamiento y/o calentamiento un compresor (7) accionado por un motor (18) eléctrico y que además comprende un condensador (8) conectado al al menos un contenedor o tanque (3), una válvula (9) de expansión, y un evaporador (10); la máquina que está caracterizada porque comprende una unidad (11) diseñado para controlar la velocidad de rotación del motor (18) eléctrico del compresor (7), para regular el funcionamiento del compresor (7) y variar la potencia térmica suministrada por el compresor (7) al menos de acuerdo con la cantidad de mezcla tratada cargada en el tanque (3), comprendiendo dicha máquina una pluralidad de sensores (14) de nivel diseñados para detectar la cantidad de mezcla tratada y/o una pluralidad de sensores (14) de temperatura diseñados para detectar la temperatura de la mezcla tratada y/o un módulo (20) diseñado para identificar el tipo de mezcla tratada presente en el tanque (3), la unidad (11) de control comprende una placa (13) electrónica con un microprocesador diseñado para detectar señales eléctricas que indican al menos la cantidad de la mezcla y/o la temperatura de la mezcla, que permite la selección de la potencia correcta con la cual el dispositivo (12) actuador suministra al motor (18) eléctrico del compresor (7) y la máquina además que comprende un sensor de temperatura y presión ubicado a lo largo del circuito (6) de enfriamiento y/o calentamiento para monitorizar de forma constante el valor de temperatura y de presión de todo el sistema y enviar el valor de temperatura y de presión a la placa (13) electrónica.
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la unidad (11) de control comprende un dispositivo (12) actuador que transmite una potencia variable al motor (18) eléctrico, para regular el funcionamiento del motor (18).
3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el dispositivo (12) actuador comprende un inversor o un accionador.
4. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el motor (18) eléctrico es asíncrono o sin escobillas.
5. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un dispositivo (15) de dosificación capaz de medir la cantidad de productos básicos introducidos en el tanque (3).
6. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (11) de control comprende un adaptador (16) de señal para adaptar las señales eléctricas que llegan desde la placa (13) electrónica en señales adecuadas para ser enviadas al dispositivo (12) actuador.
7. La máquina de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque a nivel de circuito el adaptador (16) de señal está interpuesto entre la placa (13) electrónica y el dispositivo (12) actuador.
8. La máquina de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque el adaptador (16) de señal está integrado en la placa (13) electrónica para suministrar una salida analógica desde la misma.
9. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada porque el adaptador (16) de señal recibe como una entrada desde la placa (13) electrónica, una onda cuadrada modulada y suministra una salida analógica diseñada para controlar el dispositivo (12) actuador.
10. La máquina de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque la salida analógica es una salida de tensión o de frecuencia variable.
11. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad (11) de control controla la velocidad de rotación del motor (18) eléctrico del mezclador (4), para regular la velocidad de funcionamiento del mezclador (4) de acuerdo con al menos la cantidad de mezcla tratada cargada en el tanque.
12. La máquina de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque la unidad (11) de control comprende un segundo dispositivo (19) actuador que transmite una potencia variable a un segundo motor (18) eléctrico que acciona el mezclador (4), para regular el funcionamiento del motor (18).
13. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el circuito (6) de enfriamiento y/o calentamiento comprende un condensador (8).
14. La máquina de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque comprende un dispositivo (17) para controlar el caudal del fluido refrigerante contenido en el condensador (8).

15. La máquina de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizada por que el dispositivo (17) de control de caudal comprende una pluralidad de impulsores pequeños que pueden ser apagados de forma secuencial accionando el condensador (8).

5 16. Un método para el tratamiento de mezclas alimentarias líquidas y semilíquidas, que comprende las etapas de:
alimentar productos básicos, de los cuales consta la mezcla, en un contenedor o tanque (3), activar un circuito (6) de
enfriamiento y/o calentamiento para variar la temperatura de la mezcla alimentaria, accionar un mezclador (4) que
rota dentro del tanque (3) para mezclar los productos básicos, el método que está caracterizado porque comprende
10 la etapa de usar una unidad (11) de control, para enviar señales de potencia a un motor (18) eléctrico que acciona
un compresor (7) que pertenece al circuito (6) de enfriamiento y/o calentamiento, para regular la velocidad de
rotación del motor (18) eléctrico y el funcionamiento del compresor (7) al menos de acuerdo con la cantidad de
mezcla tratada cargada en el tanque (3), el método que además comprende:

15 una etapa de identificar la cantidad de mezcla en el tanque (3) y/o la temperatura de la mezcla y/o el tipo de mezcla
presente en el tanque (3);

- detectar señales eléctricas indicando al menos la cantidad de mezcla y/o la temperatura de la mezcla, permitiendo
la selección de la potencia correcta a suministrar al motor (18) eléctrico del compresor (7);

20 - monitorizar de forma constante el valor de presión y temperatura del sistema completo.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque comprende la etapa de regular la velocidad
de rotación del motor (18) eléctrico que acciona el compresor (7) por medio de un dispositivo (12) actuador que
transmite al motor (18) eléctrico una señal de potencia de acuerdo con al menos la cantidad de mezcla presente en
25 el tanque (3).

18. El método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque comprende la etapa de medir la cantidad de
productos básicos introducidos en el tanque utilizando un dispositivo (15) de dosificación.

30 19. El método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque comprende la etapa de enviar a una placa
(13) electrónica señales de microprocesador que indican la cantidad y/o la temperatura y/o el tipo de mezcla tratada
en el tanque (3), para generar una señal de potencia en la salida de la unidad (11) de control con la cual se alimenta
al motor (18) eléctrico que acciona el compresor (7).

35 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque la placa (13) electrónica con
microprocesador envía a un adaptador (16) de señal las señales digitales correspondientes a la cantidad de mezcla
y/o a los valores de temperatura y/o el tipo.

40 21. El método de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el adaptador (16) de señal convierte las
señales digitales en señales analógicas que se van a enviar a un dispositivo (12) actuador para el motor (18)
eléctrico.

45 22. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizado porque comprende la etapa
de monitorizar la temperatura de un fluido refrigerante en una salida de evaporador (10) utilizando una válvula (9) de
expansión térmica controlada electrónicamente que es parte del circuito (6) de enfriamiento y/o calentamiento.

50 23. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, caracterizado porque comprende la etapa
adicional de utilizar un segundo dispositivo (19) actuador, que es parte de la unidad (11) de control, para regular un
motor eléctrico diseñado para controlar la rotación del mezclador (4).

FIG 1

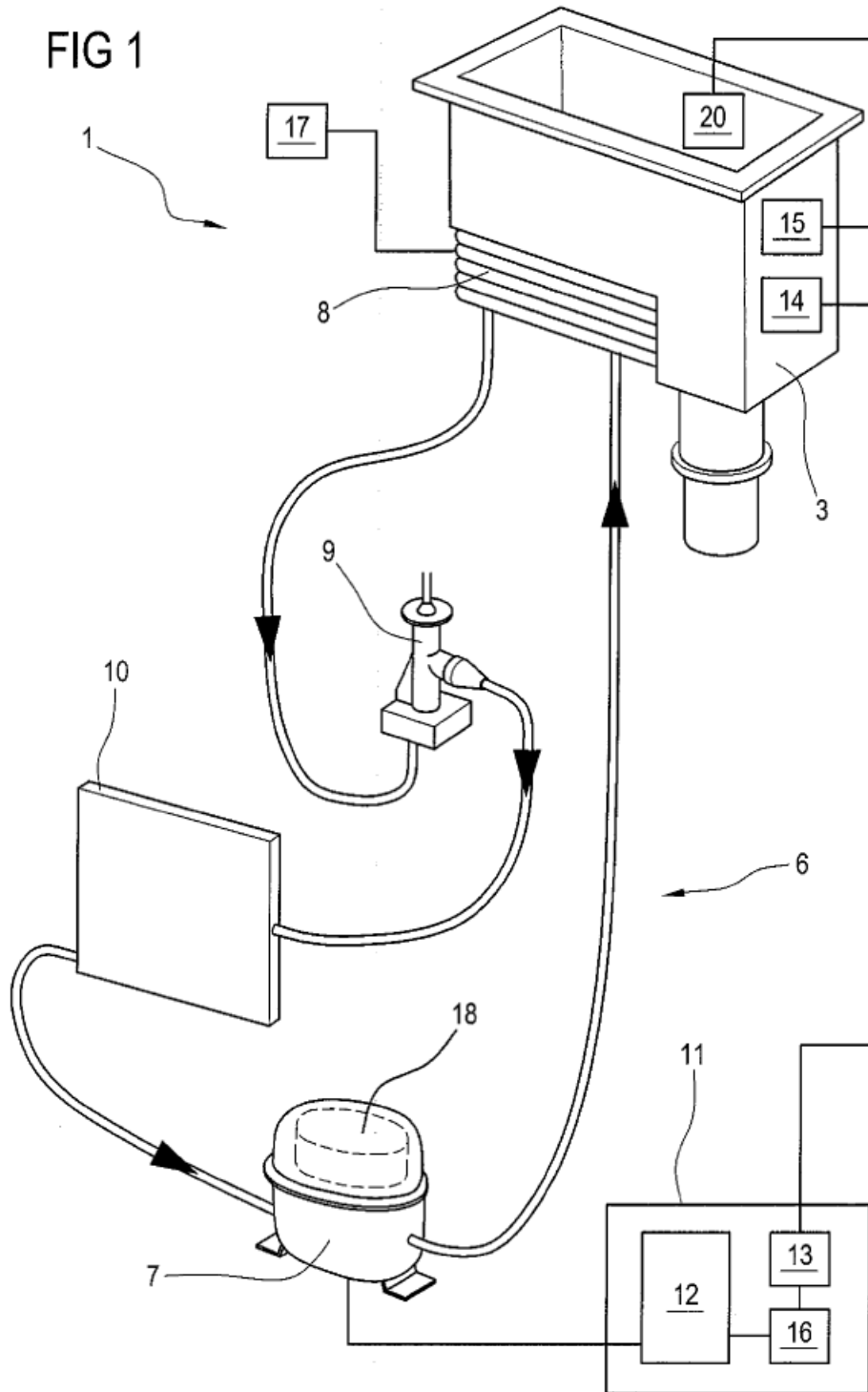


FIG 2

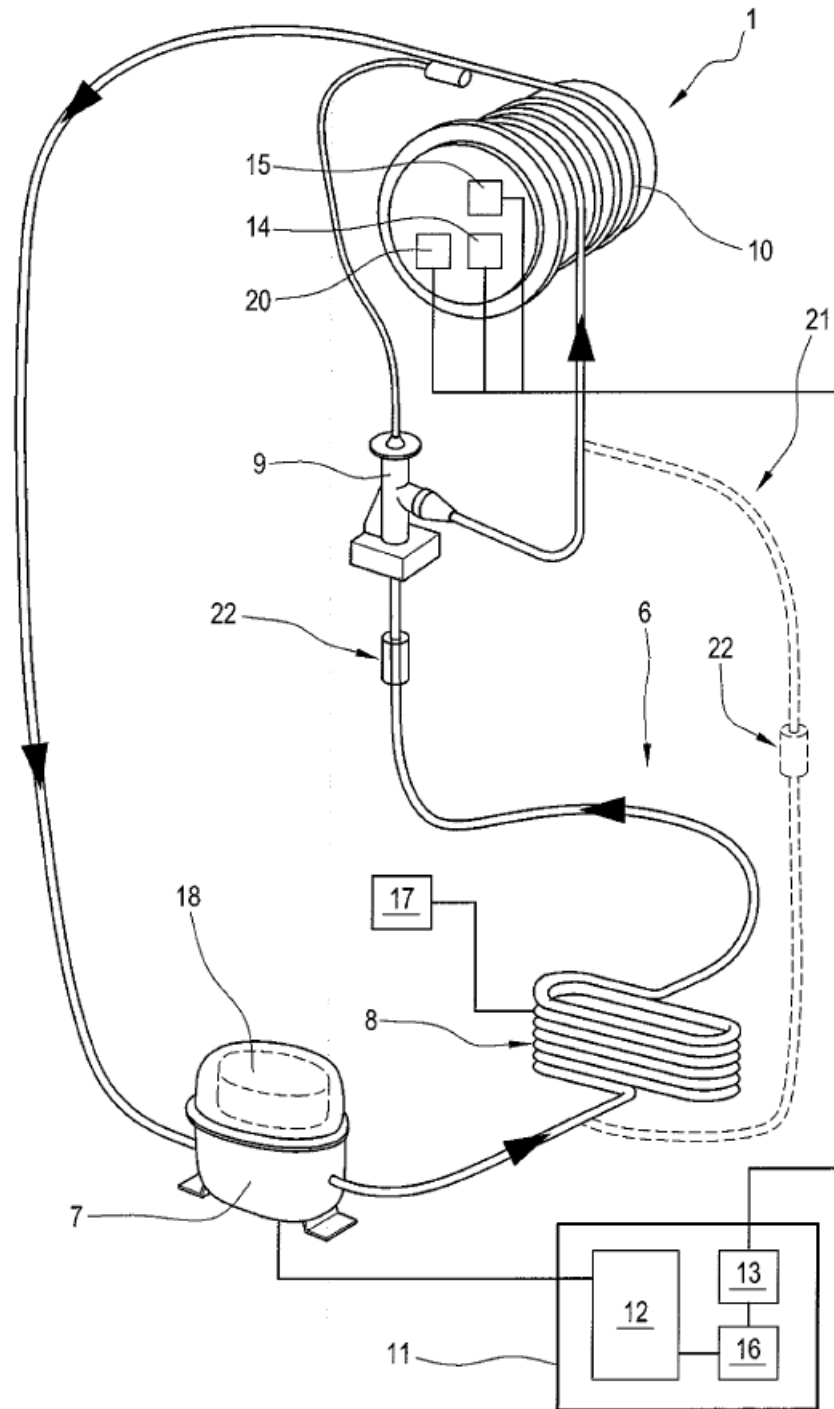


FIG 3a

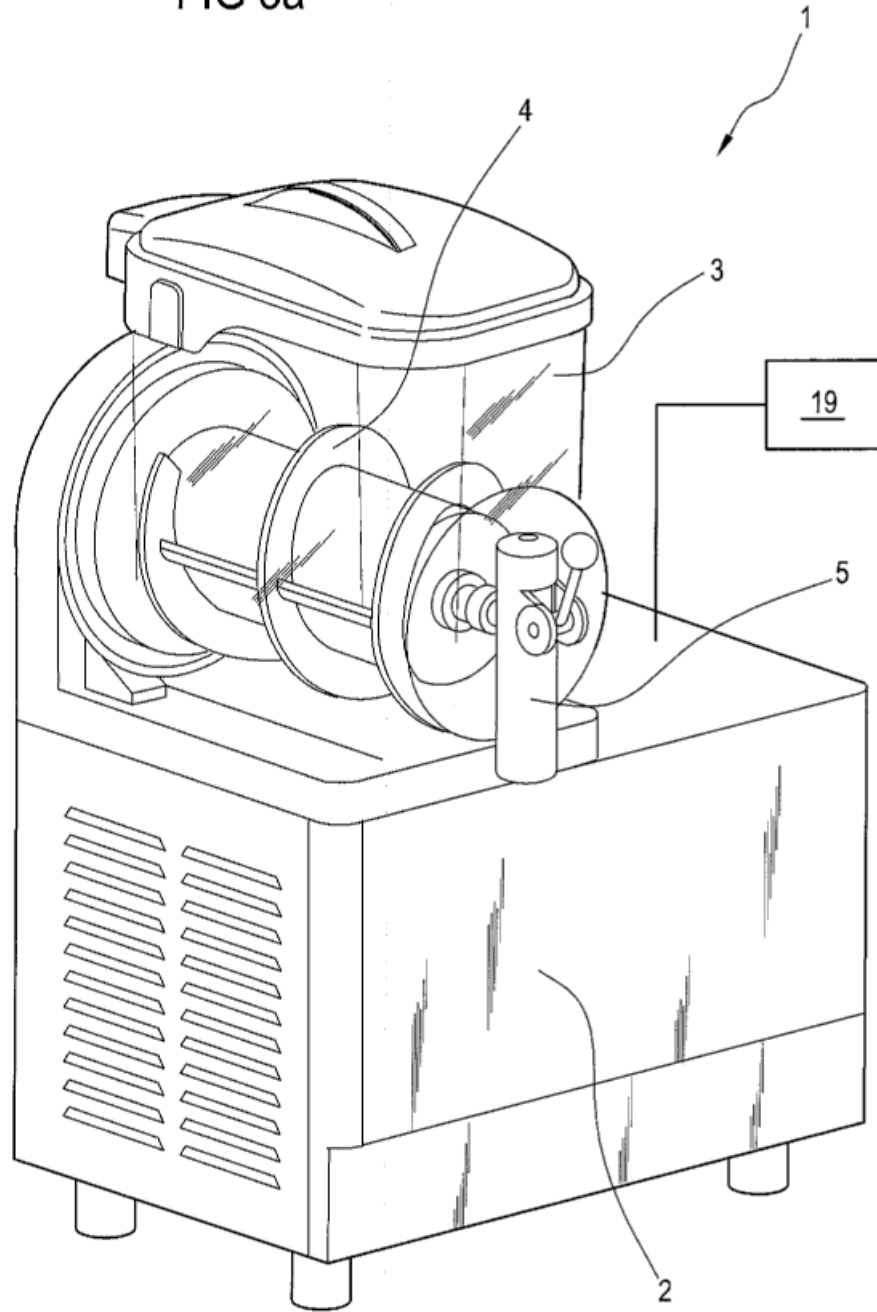


FIG 3b

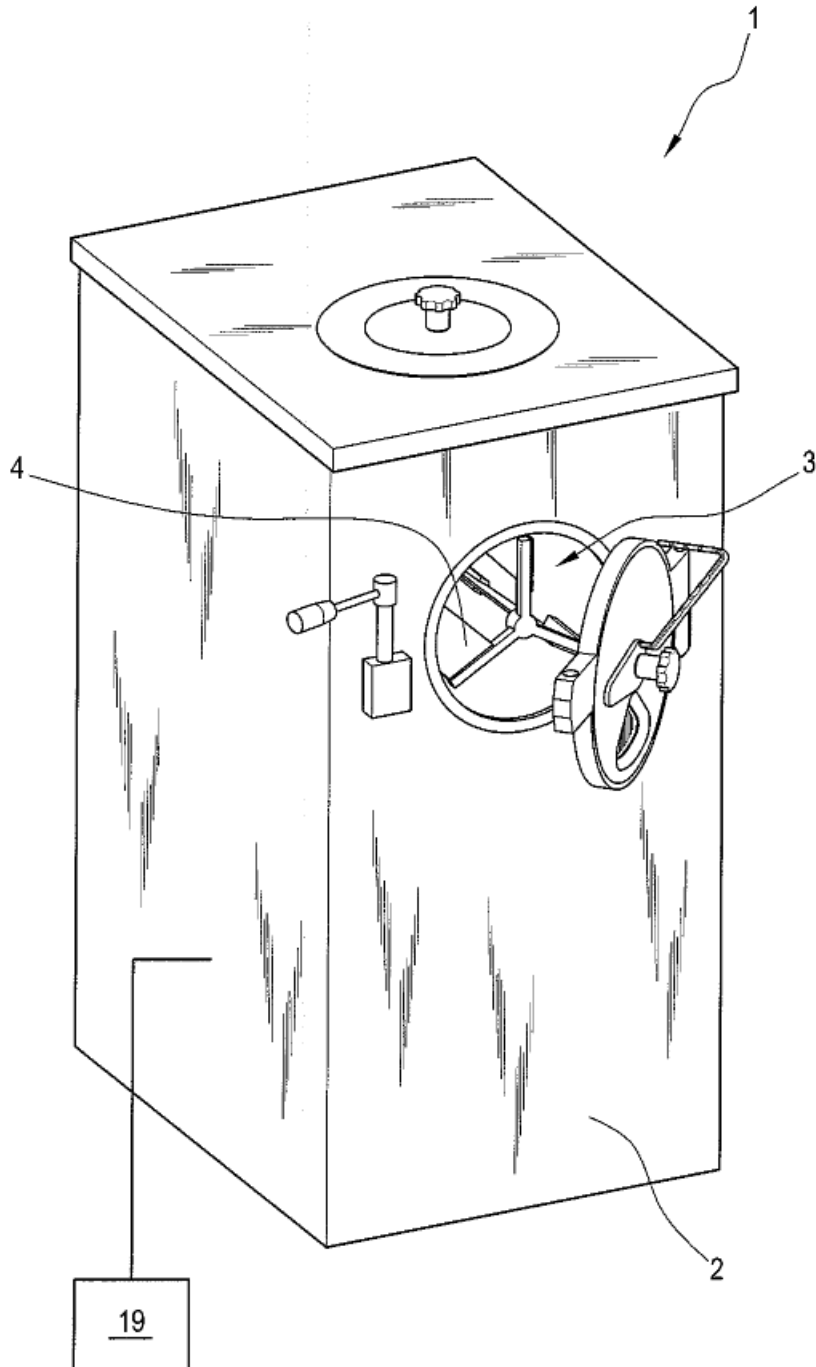


FIG 4

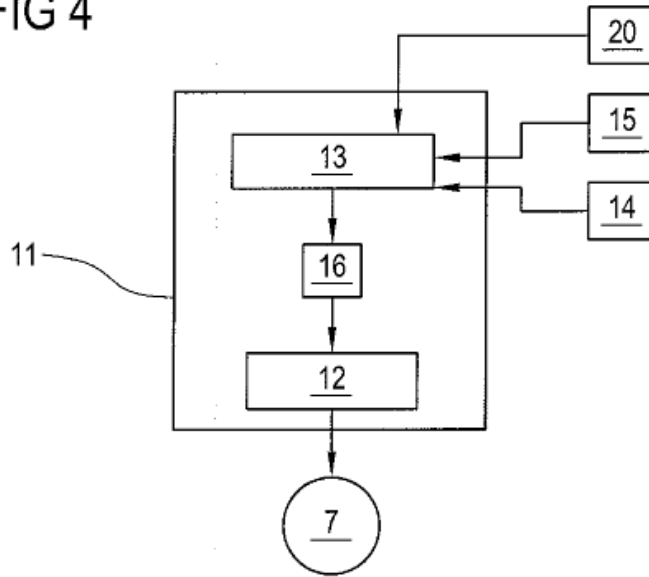


FIG 5

