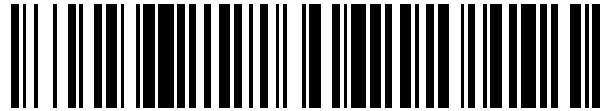


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 466**

51 Int. Cl.:

A23G 9/00 (2006.01)

A23G 9/10 (2006.01)

A23G 9/22 (2006.01)

A23G 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2016 PCT/IL2016/050038**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16120861**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2016 E 16742881 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3250046**

54 Título: **Aparato para preparar helados y productos congelados similares**

30 Prioridad:

29.01.2015 IL 23700415

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

30.07.2020

73 Titular/es:

**MILK CREAM LTD. (100.0%)
Ben Gurion Ave. 6
35414 Haifa, IL**

72 Inventor/es:

KATZ, ABRAHAM

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 776 466 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

Aparato para preparar helados y productos congelados similares

5 Campo de la invención

La presente invención se define por las reivindicaciones y se refiere a un aparato y procedimiento para preparar y dispensar yogur congelado, sorbete y helado. En particular, la invención se refiere a un recipiente y a un raspador para máquinas para hacer helados que son adecuados para su uso en aparatos de diferentes tamaños para preparar lotes de helado, sorbete o yogur de tamaño pequeño, mediano o grande. La invención también se refiere a un procedimiento para hacer helado, sorbete y yogur en poco tiempo y de calidad excepcional.

Antecedentes de la invención

15 La fabricación de helados implica varias fases, cada una de las cuales contribuye a la calidad del producto. Estas fases incluyen pasteurización, homogeneización, batido y congelación controlada. Esencialmente, el helado es el producto con una composición de grasa de leche pasteurizada y homogeneizada que se bate en presencia de aire y se congela simultáneamente a una temperatura controlada.

20 Los ingredientes básicos del helado consisten en leche o grasa vegetal, leche descremada o sólidos vegetales, un edulcorante tal como el azúcar y un estabilizador y/o un emulsionante. Estos ingredientes se pasteurizan y homogeneizan juntos en lo que se denomina "mezcla" de helado. El helado no lácteo está hecho con grasas vegetales, incluyendo el tofu. También hay composiciones en polvo mezcladas previamente disponibles a las cuales solo se añade agua y, al congelarlas y batirlas, forman helado. Para hacer helado, la mezcla se coloca en un envase tal como un cilindro provisto de un raspador. El cilindro y el raspador se hacen rotar en direcciones opuestas en presencia de aire y se enfrían, y el aire se bate en la mezcla. El raspador raspa la mezcla de la pared del envase y la devuelve al centro, mientras se vierte aire constantemente en la composición de congelación. A la mezcla básica de helado se añade en general antes o durante la congelación algunos aromatizantes, colorantes y/o trozos de fruta y/o nueces.

30 La cantidad de aire incorporada en la mezcla de congelación se define en términos de rebasamiento, es decir, el aumento de volumen debido a la incorporación de aire batido. Por tanto, por ejemplo, si el volumen de la mezcla se duplica por la introducción de aire, la composición tiene un rebasamiento del 100 %. En general, el helado hecho en forma de lote tiene un rebasamiento del 15-25 %. El raspador, al retirar el helado de las paredes y llevarlo hacia el centro del envase, ayuda al proceso de batido. La temperatura para preparar el helado es en general de aproximadamente -5 °C. El helado recién preparado tiene aproximadamente de un tercio a la mitad de su contenido de agua en forma de hielo, mientras que, durante el almacenamiento, se convierte en hielo aproximadamente el 90 % del agua. Por lo tanto, el helado es más sabroso y cremoso cuando se consume a -5 °C, como en la máquina de helados que lo prepara.

40 Sin embargo, el helado se vende en general a granel como helado endurecido que se ha preparado y congelado previamente para su almacenamiento. Este helado se dispensa sacando porciones según sea necesario. Sin embargo, dicho helado ha perdido gran parte de su textura fresca y cremosa y de su sabor cuando llega al consumidor debido a la cristalización y la oxidación. Además, si uno está interesado en tener una selección de sabores de helados, tendría que comprar tantos paquetes de helados como deseara. Esto requiere un espacio considerable en el congelador para almacenar el helado. De forma alternativa, uno puede tener suficiente con la selección de sabores proporcionados en los helados envasados previamente de múltiples sabores. Por supuesto, hay máquinas que hacen helados, natillas y yogures continuamente que están disponibles como porciones individuales individualmente a partir de una espita en la máquina. Sin embargo, dichas máquinas son para su uso en heladerías ya que son relativamente grandes y no son adecuadas como utensilios domésticos.

Varias patentes divulgan aparatos para hacer helados específicamente para uso doméstico.

55 La patente de Estados Unidos N.º 3.952.538 divulga una máquina para hacer helados caseros que usa un eje estacionario y un mezclador asociado con una cubierta, que debe estar encendida mientras se está haciendo el helado. Esta patente se refiere a hacer porciones de tamaño familiar.

60 La patente de Estados Unidos N.º 4.441.334 divulga una máquina de helados con un agitador central para uso doméstico, colocada en una encimera de una vitrina. Esta máquina también está diseñada para hacer lotes de tamaño familiar.

La patente de Estados Unidos N.º 5.022.315 divulga un pequeño utensilio doméstico con dos tarros que se puede usar para hacer helados. Cada tarro del utensilio está provisto de un agitador que comprende un eje de accionamiento vertical desde el cual se extienden dos brazos agitadores. El eje accionador está centrado con respecto al tarro.

La patente de Estados Unidos N.º 5.549.042 divulga un aparato doméstico para hacer helados que comprende un motor, una herramienta de agitación, medios de conmutación para iniciar un primer modo de funcionamiento y un modo adicional de funcionamiento del aparato doméstico, y un dispositivo de control de tiempo, que limita el tiempo de funcionamiento de los modos de funcionamiento.

5 La patente de Estados Unidos N.º 6.510.704 describe una máquina para hacer helados accionada por batería transferible única y dual para su uso en el compartimento del congelador de cualquier frigorífico y/o máquina de hielo doméstica o comercial. La máquina para hacer helados incluye envases del producto en los cuales se ponen los ingredientes del helado, una jarra para la nata controlada por temporizador para agitar los ingredientes, una tapa motorizada conectada a la jarra para la nata, un sensor de temperatura que hace contacto con el envase del producto, una carcasa del envase donde se encuentran los envases del producto y mecanismos de enfriamiento, un medio audible para indicar la finalización del proceso y una tapa de almacenamiento para cubrir el envase del producto.

15 La patente de Estados Unidos N.º 6.868.687 describe una máquina de helados que incluye una unidad de preparación de helados y un vitrina de helados. La unidad de preparación de helados incluye una entrada de ingredientes, una unidad de preparación de helados y una salida de helado; y la vitrina de helados incluye una unidad de refrigeración y está diseñada para refrigerar helados en uno o más envases de helado.

20 La patente de Estados Unidos N.º 7.878.021 describe una máquina para hacer helados que incluye una cuchilla dispuesta en un envase de doble pared, y una carcasa que contiene un mecanismo de accionamiento que puede generar un movimiento de rotación de cuchilla en relación con el envase de doble pared. El envase de doble pared está compuesto por una pared externa y una pared interna que definen una carcasa que contiene una mezcla de cambio de fase que tiene un rango de fusión que se extiende al menos parcialmente por debajo de 0 °C.

25 En el documento US 5.680.769, se divulga un aparato y un procedimiento para hacer múltiples porciones individuales separadas de yogur congelado o helado frescos. El documento WO 99/03358 A1 divulga un aparato y un procedimiento para preparar y dispensar yogur congelado y helado a escala comercial en forma de porciones frescas preparadas individualmente para consumo poco después de la preparación.

30 Las publicaciones relacionadas adicionales incluyen lo siguiente: Los documentos US 2008/282723; GB 388.726; GB 543.221; US 1.610.626; US 2.599.021; US 2.608.833; US 3.626.709; US 3.797.268; US 4.974.965; y US 5.117.649.

35 El aparato de la presente invención es una mejora que proporciona mejores resultados y tiene una variedad más amplia de aplicaciones.

Sumario de la invención

40 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para hacer y dispensar de forma instantánea yogur congelado, sorbete o helado frescos de calidad superior. La invención está definida por las reivindicaciones.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para hacer yogur congelado, sorbete o helado frescos que tenga un rebasamiento alto de hasta el 40 % en muy poco tiempo.

45 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un aparato doméstico para preparar fácilmente yogur congelado, sorbete o helado frescos en porciones individuales o familiares.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar un aparato para preparar porciones individuales de helado, sorbete o yogur a escala comercial.

50 Otro objetivo adicional de la invención es proporcionar un aparato para preparar helado, sorbete o yogur a escala industrial.

55 Otro objetivo de la invención es proporcionar un recipiente para hacer helado, sorbete o yogur.

Un objetivo más de la invención es proporcionar un raspador mejorado para un recipiente para hacer helados.

Otro objetivo más es proporcionar una combinación de recipiente y raspador para máquinas para hacer helados.

60 Otro objetivo más de la invención es proporcionar un procedimiento para hacer sorbetes o helados de yogur congelado recién preparados de forma rápida y de calidad superior.

Otro objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un procedimiento para hacer sorbete o helado de yogur congelado fresco que tenga un rebasamiento alto de hasta el 40 % en muy poco tiempo.

65

ES 2 776 466 T3

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para hacer yogur congelado, sorbete y helado, que comprende:

5 una carcasa que tiene una encimera con al menos una abertura,

al menos un recipiente intercambiador de calor colocado en dicha abertura para su rotación en la misma, comprendiendo dicho recipiente medios de acoplamiento en la parte exterior de su fondo, en el que la parte interior del fondo del recipiente comprende canales curvos adyacentes en forma de U que tienen un pico central entre ellos,

10 un medio de enfriamiento dentro de la carcasa y alrededor del recipiente,

un motor para acoplarse a dichos medios de acoplamiento y para hacer rotar el recipiente dentro de la carcasa,

15 una única cuchilla raspadora montada fijamente en la carcasa y que se extiende dentro del recipiente, en el que la cuchilla raspadora tiene forma de J con una porción vertical recta de la misma que se extiende dentro del recipiente a lo largo de la pared del recipiente y de la porción inferior de las curvas de la única cuchilla raspadora y termina a lo largo de la parte interior del fondo del recipiente como la curvatura del canal inferior, y en el que la porción vertical recta de la cuchilla raspadora tiene una sección transversal triangular irregular y la porción curva inferior de la cuchilla raspadora tiene una sección transversal trapezoidal derecha.

20 El aparato puede tener bandejas incorporadas o descansando sobre la encimera con diferentes sabores, colores, siropes, frutas, nueces y/o chips de chocolate que se pueden añadir al yogur congelado, al sorbete y al helado.

25 La configuración del recipiente y del raspador como se define anteriormente proporciona una mezcla y un batido superiores de los contenidos del recipiente, cuando se hace rotar, en particular a una velocidad relativamente alta de entre 20 y 300 rpm, y preferentemente entre 50 y 300 rpm. Por tanto, el helado se prepara muy rápidamente y se puede preparar como porciones individuales en aproximadamente 2 a 3 minutos o menos y, en algunos casos, incluso dentro de 1 minuto con un rebasamiento alto del orden del 20-40 %. La masa en el recipiente se raspa eficientemente de la pared y se lleva hacia el centro del fondo, donde se gira aún más cuando se arroja contra el pico central, lo que permite que el aire se introduzca en la masa, lo que da un rebasamiento muy alto sin soplar en el aire exterior.

35 En un modo de realización, la superficie externa de la pared del recipiente tiene múltiples deflectores que dan a las paredes externas un aspecto ondulado. Esto proporciona al recipiente una superficie más grande en contacto con el medio de enfriamiento y, por tanto, un enfriamiento más rápido. El medio de enfriamiento puede ser un líquido, tal como propilenglicol-agua o gas que circula a través de tubos enrollados alrededor del recipiente, tal como se conoce para frigoríficos y congeladores, preferentemente aprobado por la NSF (National Sanitation Foundation).

40 En otro modo de realización, la pared externa del recipiente comprende un estante o aletas en espiral que dan la apariencia de un hilo alrededor del recipiente. Esta configuración proporciona un flujo más suave y una mejor circulación del fluido enfriamiento al recipiente en virtud de las roscas rotatorias que cortan el fluido enfriamiento con la menor resistencia.

45 El recipiente puede comprender una pared fina, del orden de 1-4 mm, partiendo aproximadamente 1/4 de la parte superior donde se forma el helado. En dicho caso, la pared fina del recipiente se puede rodear por fuera con una camisa de refrigeración.

50 En un modo de realización preferente, los medios de acoplamiento en el exterior del fondo del recipiente se acoplan fácilmente directamente por el motor. Esto se puede lograr, entre otras cosas, mediante un cierre de bayoneta, un cierre a presión u otro mecanismo de cierre por torsión, como se conoce en la técnica.

En otro modo de realización, el motor se puede conectar indirectamente al recipiente por medio de una transmisión.

55 Aunque el recipiente puede estar construido de muchos materiales, incluyendo plásticos rígidos, se prefiere que el recipiente esté hecho de material conductor, tal como bronce, aleaciones de cobre, aluminio, acero inoxidable, materiales cromados. Se construye más preferentemente de acero inoxidable endurecido con cromo que es aceptable para su uso con alimentos. Otra posibilidad es tener un recipiente que esté revestido con una lámina fina de metal, un revestimiento de vidrio o plástico o equipado con una copa contorneada, instalada en el recipiente, que se pueda retirar fácilmente para su limpieza o eliminación.

60 El raspador es estático y tiene una cuchilla recta que tiene un fondo curvo y un soporte de cuchilla que está montado en una encimera con la cuchilla que se extiende dentro del recipiente. La pieza recta se extiende hacia abajo a lo largo de la pared interior del recipiente y la parte de fondo curvo se curva para conformarse a la curvatura radial de la mitad del fondo del recipiente. La cuchilla raspadora comprende preferentemente una sección transversal de forma triangular irregular rígida con un lado plano colocado contra la pared, de modo que, cuando el recipiente rota, la masa se raspa de la pared y se lleva hacia el pico central donde se gira y se bate aún más. Todo este tiempo, el

aire atmosférico se bate dentro de la masa agitada, lo que da como resultado un rebasamiento alto. La cuchilla raspadora también se puede estrechar ligeramente a lo largo de su longitud.

5 La cuchilla raspadora puede estar hecha de acero inoxidable, preferentemente acero endurecido tal como SS304, o aleaciones metálicas que comprenden cobre, zinc con opcionalmente otro metal, aceptable para usar con alimentos. También se puede construir con material plástico rígido de ingeniería para asegurar rigidez y resistencia. El raspador y la cuchilla también se pueden construir a partir de dos secciones conectadas en las que la sección superior está hecha preferentemente de acero y la sección inferior de la cuchilla de un plástico de ingeniería, tal como polioximetileno (por ejemplo, Delrin). Las dos secciones están conectadas por medio de una varilla de acero que se
10 extiende desde la sección superior que está montada sobre una encimera a través del centro de la sección de la cuchilla para darle mayor rigidez.

15 El medio de enfriamiento adecuado para su uso con el aparato de la invención puede ser cualquier medio de enfriamiento conocido, incluyendo hielo seco o fluidos anticongelantes a base de glicol, preferentemente un refrigerante aprobado por la NSF. Sin embargo, el gas de refrigeración que circula por las bobinas o por una camisa es más limpio y, a menudo, se prefiere.

20 El helado se prepara con el aparato de la invención de la siguiente manera. El sistema de refrigeración se activa, como se conoce en la técnica, a una temperatura entre -5 °C y -30 °C, preferentemente aproximadamente -15 °C. Los ingredientes de helado deseados se introducen en el recipiente, ya sea por separado o en forma de líquido o de una mezcla seca y agua cuando sea necesario. El motor se enciende para hacer rotar el recipiente a una velocidad de entre 20 y 300 rpm para enfriar su contenido. La fuerza centrífuga de la rotación arroja la mezcla contra la pared del recipiente. La cuchilla raspadora raspa luego el material de la pared y cae al fondo del recipiente sobre la cuchilla curva y el pico central creando un vórtice en la mezcla, mientras que al mismo tiempo el aire atmosférico se bate en la mezcla. Para obtener un rebasamiento del 20 % al 40 %, no es necesaria la introducción de aire comprimido, ya que la acción de la cuchilla curva a lo largo del fondo curvo del recipiente rotatorio obliga a la entrada de aire atmosférico suficiente en la mezcla. Con el aparato de la presente invención, hay una mínima salpicadura, en caso de haberla, de helado fuera del recipiente. Para recuperar el helado, se puede insertar una cuchara colectora, una espátula o un palo en el recipiente rotatorio opuesto a la cuchilla raspadora y el helado fresco se acumula en la
25 cuchara, espátula o palo. Al retirar la cuchara, la espátula o el palo, se deja una capa gruesa de helado fresco con un rebasamiento del 20 % al 40 %, que es mayor que el de los helados convencionales. De forma alternativa, se puede detener o ralentizar la rotación y sacar el helado del recipiente.

35 En otro modo de realización, se pueden preparar porciones individuales de mezclas de helado y alcohol. El procedimiento es el mismo que con el helado puro, con la excepción de que se añade una bebida alcohólica a la mezcla antes de batir. El contenido total de alcohol de dicha mezcla puede estar entre el 1-2 %, y el alcohol se introduce en general en forma de licor. Por tanto, se pueden preparar fácilmente porciones que contengan alcohol de aproximadamente 150 cc.

40 El aparato y el procedimiento de la presente invención son adecuados para unidades domésticas, unidades comerciales y a escala industrial. Para las unidades domésticas, sería razonable un pequeño aparato con recipientes con una capacidad de 1/4 a 2 litros. Las unidades comerciales se describen en el documento US 5.680.769 y comprenden carcasas con encimeras con aproximadamente 4 a 10 recipientes. Para uso industrial, los recipientes tendrían en general una capacidad de 2 a 50 litros.

45 En un modo de realización preferente de la invención, se puede incorporar más de un recipiente en una única carcasa usando la misma instalación de enfriamiento para hacer más de un lote a la vez, posiblemente con diferentes sabores. Las unidades comerciales con numerosos recipientes para preparar porciones individuales se reivindicaron en la patente mencionada anteriormente.

50 Las unidades domésticas, de acuerdo con la presente invención, contienen preferentemente uno o dos recipientes, pero pueden contener más.

55 **Breve descripción de los dibujos**

Las figuras muestran modos de realización preferentes de la invención.

La Figura 1 ilustra un aparato comercial de venta de helados de acuerdo con la presente invención;

60 la Figura 2 es una vista superior de una encimera que es adecuada para una máquina expendedora de helados como se ilustra en la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección transversal de un recipiente y un raspador de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

65 la Figura 4 ilustra un aparato de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

la Figura 5 es una vista en perspectiva en corte de otro modo de realización preferente de un recipiente y un raspador de acuerdo con la presente invención;

5 la Figura 6 muestra una vista lateral de una cuchilla de raspador de acuerdo con la presente invención;

las Figuras 6A y 6B son vistas en sección transversal de la cuchilla raspadora de la Figura 6 a lo largo de las líneas x-x e y-y, respectivamente; y

10 las Figuras 7A y 7B son vistas en perspectiva de un raspador de acuerdo con un modo de realización preferente de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

15 Con referencia ahora a la Figura 1, se muestra un aparato expendedor de helados 10 con una encimera 12 y aparatos para hacer helados 14. Debajo del mostrador 12 hay una carcasa 16 que contiene uno o más motores (no mostrados), para hacer rotar los aparatos, y una instalación de refrigeración circulante para mantener una temperatura entre -20 °C y -30 °C dentro de la carcasa.

20 La Figura 2 muestra una encimera 22 que contiene ocho aparatos para hacer helados. En la figura se ven recipientes 24a-24h y raspadores 26a-26h. Las bandejas 28a-28p pueden contener aditivos al helado, tales como siropes de frutas, pepitas de chocolate, etc.

25 La Figura 3 es una vista en sección transversal de un recipiente redondeado 30 y un raspador 32, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. El recipiente 30 tiene una pared interna lisa y se abre en la parte superior con un labio circunferencial 34 que soporta el recipiente 30 dentro de una abertura de una encimera (no mostrada). El interior del fondo del recipiente está redondeado en forma de dos U 36a y 36b que se encuentran en un pico central 38. Los deflectores 37 o las aletas finas (no mostradas) rodean una pared externa 39 para proporcionar más área de superficie para el intercambio de calor. Un raspador 31 comprende una sección de soporte 33, para montar sobre una encimera, y una cuchilla raspadora 35 que tiene una parte inferior curva. La parte inferior curva de la cuchilla 35 está conformada para conformarse a la curva de las secciones en forma de U 36a, 36b. Los medios de acoplamiento, tales como un casquillo 38a que se puede conectar rápidamente a un motor, tal como una bayoneta, o una conexión de cierre a presión, se proporcionan en la parte exterior del fondo del recipiente para acoplarlo a un motor.

35 La Figura 4 ilustra un aparato 40, de acuerdo con un modo de realización de la invención. El aparato 40 comprende un recipiente 42 y un raspador 44. El fondo 46 del recipiente 42 está conectado a un motor 48 para su rotación por medio de un sistema de correa de transmisión 49. Se usa un sistema de refrigeración eléctrica para mantener una temperatura entre -20 °C y -30 °C dentro de la carcasa para hacer circular y enfriar el recipiente a la temperatura deseada.

40 El aparato de la presente invención puede funcionar con energía portátil tal como una batería.

45 La Figura 5 ilustra otro modo de realización de la presente invención. Se muestra una vista en corte en perspectiva de un recipiente 52 y un raspador 50. El recipiente 52 tiene un labio superior 54 y una pared interna lisa. La sección de pared superior 56 es relativamente gruesa para dar soporte al recipiente 52. El 1/2 a 3/4 inferior de la pared 58 es muy fino, del orden de 0,6 mm a 3,0 mm, preferentemente entre 0,8 mm y 2 mm, y lo más preferentemente entre 0,9 mm y 1,2 mm. Esto permite un intercambio de calor mejor para enfriar la sección del recipiente 52 donde se forma el helado. El raspador 50 incluye una sección de eje 51 con una punta curva 53 que se conforma al canal en forma de U que comprende la parte interna del fondo 55 del recipiente 52. El raspador 50 también tiene un mango 57 que está unido de forma liberable por medio de un dispositivo 59 a una encimera (no mostrada).

50 La Figura 6 es una vista lateral de un raspador 60 de acuerdo con la presente invención. El raspador 60 se muestra con parte de un mango 62 desde el cual se extiende una cuchilla recta 64 que termina en una punta curva 66. La punta curva 66 está diseñada para conformarse a la curvatura de un canal en forma de U que forma la mitad de un fondo del recipiente usado para hacer helado de acuerdo con la presente invención. La cuchilla recta 64 tiene una sección transversal, a lo largo de la línea x-x, en forma de triángulo irregular, como se ve en la Figura 6A, y una sección transversal diferente a lo largo de y-y, en forma de trapecio recto, para la punta curva, como se ve en la Figura 6B. Un lado ligeramente curvo 68 mostrado en la Figura 6A es el lado de la cuchilla que contacta con la pared curva del recipiente 52, y preferentemente se conforma a la misma curvatura.

55 De acuerdo con la presente invención, se usa una unidad de refrigeración eléctrica para mantener una temperatura de entre -20 °C y -30 °C dentro de la carcasa. Para permitir un enfriamiento óptimo, es decir, para maximizar la eficiencia del enfriamiento por medio de la conducción a través del contenido del recipiente, la pared del recipiente es considerablemente fina, como se indicó anteriormente. Una pared fina permite un enfriamiento óptimo del contenido del recipiente con una pérdida de energía insignificante.

60

El eje del raspador tiene al menos un lado ligeramente curvo y se coloca adyacente a la pared ligeramente curva del recipiente, dejando un pequeño espacio entre ellos, de aproximadamente 0,1 mm, de modo que, cuando el recipiente rota, la masa se raspa de la pared y se lleva hacia el pico central donde se gira y se agita aún más.

5 El raspador puede estar hecho de plástico rígido de ingeniería para asegurar rigidez y la resistencia, tal como el polioximetileno (por ejemplo, Delrin), así como de metal, preferentemente de acero inoxidable como 304SS, que es aceptable para el procesamiento de alimentos. La cuchilla también puede estar hecha de un primer material y el mango de un segundo material. Esto puede ser útil cuando surja la necesidad de reemplazar piezas.

10 Aunque el recipiente puede estar construido de muchos materiales, incluyendo plásticos rígidos, se prefiere que el recipiente esté hecho de material conductor, tal como bronce, aleaciones de cobre, aluminio, materiales cromados o acero inoxidable. Otra posibilidad es revestir el recipiente con un revestimiento o copa delgada de metal, vidrio o plástico dentro del recipiente en el cual se hace el helado, que se puede retirar fácilmente para su limpieza o eliminación.

15 El procedimiento para hacer helado, sorbete o yogur con un aparato de la invención como en la Figura 1 es como sigue. Los ingredientes para preparar el producto final deseado se introducen en el recipiente con el raspador fijo unido a la encimera. Una unidad de refrigeración mantiene una temperatura de entre -20 °C a -30 °C alrededor del
20 recipiente, dentro de la carcasa, mientras que la temperatura interior del recipiente es de aproximadamente -5 °C. Los ingredientes se pueden mezclar previamente o introducirse en el recipiente por separado, y pueden incluir mezclas en polvo, líquidos tales como leche o agua y piezas sólidas tales como frutas y nueces o extracto de sabor tal como chocolate, vainilla, etc. El motor 86 se enciende luego y el recipiente 10 se hace rotar dentro de la carcasa a aproximadamente 50 a 300 rpm mientras el raspador se mantiene fijo. Los ingredientes se empujan contra la
25 superficie de la pared interna del recipiente por la fuerza centrífuga y la cuchilla raspa la masa de la pared del recipiente, mezclando la masa con aire y llevando la masa al fondo y al centro del recipiente, donde la masa se agita y se bate aún más con aire. En aparatos comerciales que preparan porciones individuales, el yogur congelado o el helado se prepara en aproximadamente 2 a 3 minutos. El producto es muy fresco con un rebasamiento alto de 20 % a 40 %, y tiene una textura deliciosamente cremosa y un sabor que no se puede obtener del yogur congelado o del
30 helado almacenado. Al principio, la mezcla puede ser solo un polvo, un líquido o una suspensión, pero se convierte en una masa cremosa como resultado del batido a medida que rota el recipiente.

35 Las unidades industriales pueden preparar porciones más grandes en aproximadamente 8 a 15 minutos. Los lotes muy grandes pueden requerir algo más de tiempo, pero siguen siendo muy rápidos y de mayor calidad en comparación con otros procedimientos.

El procedimiento solo requiere aire atmosférico para obtener un rebasamiento alto. Si se introduce aire adicional en la mezcla, incluso es posible obtener un rebasamiento del 100 %.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (14) para hacer yogur congelado, sorbete y helado, que comprende:
 - 5 una carcasa (16) que tiene una encimera (12) con al menos una abertura;

al menos un recipiente intercambiador de calor (30, 42, 52) colocado en dicha abertura para su rotación en la misma, comprendiendo dicho recipiente (30, 42, 52) medios de acoplamiento (38a) en la parte exterior de su fondo (46), y comprendiendo la parte interior del fondo (55) del recipiente (30, 42, 52) canales adyacentes curvos en forma de U (36a, 36b) que tienen un pico central (38) entre ellos;

10 un medio de enfriamiento dentro de la carcasa (16) que rodea el recipiente (30, 42, 52);

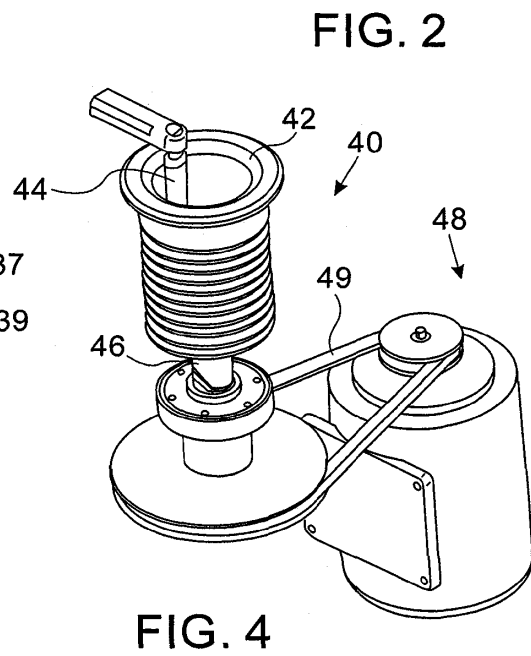
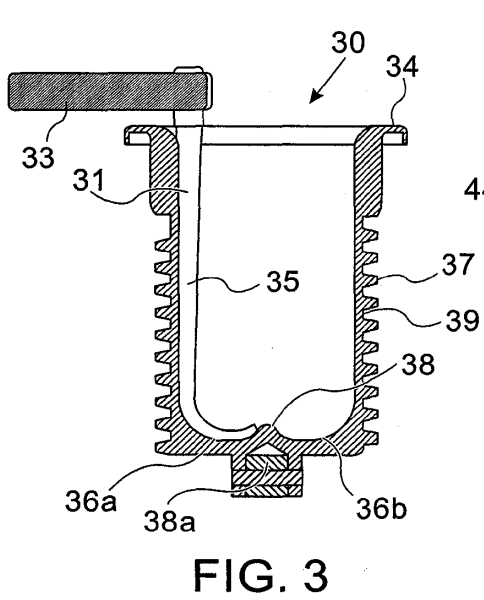
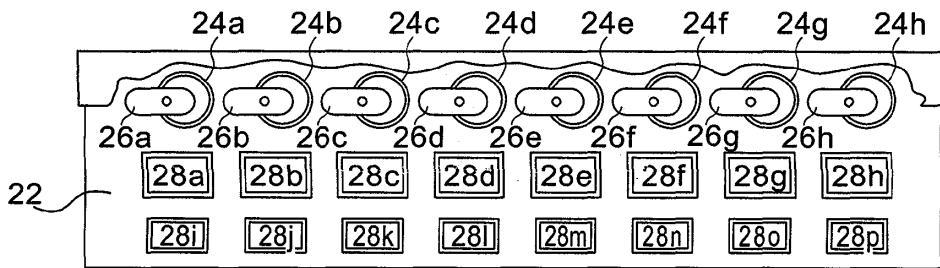
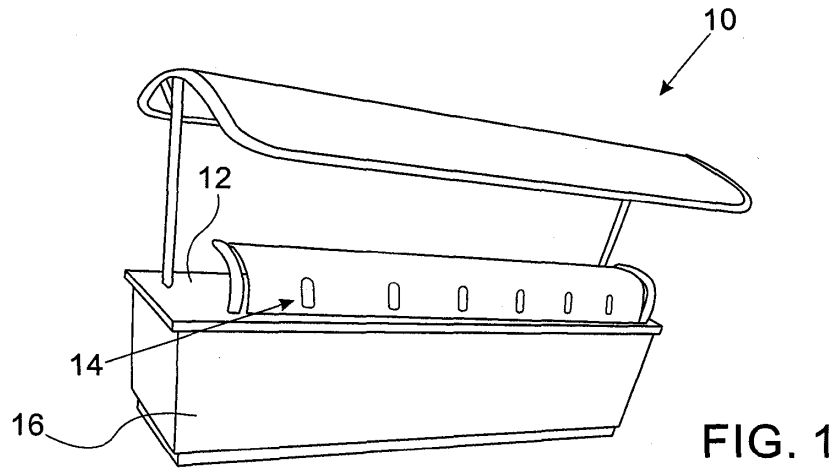
un motor (48) para acoplarse a dichos medios de acoplamiento (38a) y para hacer rotar el recipiente (30, 42, 52) dentro de la carcasa (16); y

15 una única cuchilla raspadora (35) montada fijamente en la carcasa (16) y que se extiende dentro del recipiente (30, 42, 52);

20 caracterizado porque la cuchilla raspadora (35) tiene forma de J con una porción vertical recta de la misma (51, 64) que se extiende dentro del recipiente (30, 42, 52) a lo largo de una pared (56, 58) del recipiente (30, 42, 52); y una porción inferior (53) de la cuchilla raspadora (35) se curva y termina a lo largo de la parte interior del fondo (55) del recipiente (30, 42, 52) como la curvatura del canal inferior (36a, 36b), y porque la porción vertical recta (51, 64) de la cuchilla raspadora (35) tiene una sección transversal triangular irregular y la porción curva inferior (53) de la cuchilla raspadora (35) tiene una sección transversal trapezoidal derecha.
 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el recipiente (30, 42, 52) comprende una copa que tiene un labio y deflectores (57) o pestañas alrededor de la pared externa de la copa para proporcionar un área de superficie externa grande para un intercambio de calor mejorado.
 3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el recipiente (30, 42, 52) comprende una copa que tiene un labio desde el cual se extiende una pared, en el que el 1/2 a 3/4 inferior de la pared tiene un grosor de aproximadamente 2 a 4 mm para mejorar el intercambio de calor.
 - 35 4. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el recipiente (30, 42, 52) comprende un revestimiento extraíble.
 5. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cuchilla raspadora (35) está hecha de acero inoxidable, aleaciones de cobre, zinc o plástico de ingeniería.
 - 40 6. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cuchilla raspadora (35) está hecha de plástico de ingeniería y opcionalmente con un inserto de metal para asegurar la rigidez.
 7. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende entre 1 y 10 recipientes (30, 42, 52) con cuchillas raspadoras (35) que tienen capacidades de 1/4 a 2 litros.
 - 45 8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende 1 a 2 recipientes (30, 42, 52).
 9. Un procedimiento para preparar yogur, sorbete o helado, que comprende:
 - 50 proporcionar un aparato (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
 - proporcionar medios para enfriar el recipiente (30, 42, 52),
 - 55 enfriar el exterior del recipiente (30, 42, 52) a una temperatura entre -10 °C y -30 °C, preferentemente a -20 °C, para mantener una temperatura interior del recipiente de aproximadamente -5 °C,
 - introducir en el recipiente (30, 42, 52) los ingredientes deseados,
 - 60 activar el motor (48) para rotar el recipiente (30, 42, 52) a una velocidad de entre 20 y 300 rpm para enfriar, mezclar y airear el contenido del recipiente (30, 42, 52), y
 - recuperar el yogur, sorbete o helado recién preparados del recipiente (30, 42, 52).
 - 65 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el yogur, sorbete o helado recién preparado se recupera del recipiente (30, 42, 52) en una cuchara, espátula o barra introducida en el recipiente (30, 42, 52)

opuesto a la cuchilla raspadora (35), al atrapar el yogur, el sorbete o el helado frescos a medida que se acumula y extraerlo del recipiente (30, 42, 52) mientras está rotando todavía, para recuperar una capa gruesa de yogur, sorbete o helado frescos con un rebasamiento del 20-40 %.

- 5 **11.** Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el yogur, el sorbete o el helado recién preparados se recuperan después de que la rotación del recipiente (30, 42, 52) se ha ralentizado o se ha detenido por completo.
- 10 **12.** Un raspador (31, 60) configurado para su uso en un aparato (14) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo el raspador (31, 60) un soporte de cuchilla (33) adaptado para montarse en la encimera (12) de la carcasa (16) del aparato (14) y una cuchilla (35) que se extiende desde el soporte de cuchilla (33) y que tiene una forma de J con una porción vertical recta (51, 64) configurada para extenderse dentro del recipiente (30, 42, 52) del aparato (14) junto a una pared (56, 58) del recipiente (30, 42, 52) y una porción curva inferior (53, 66) configurada para conformarse a la curvatura del canal inferior (36a, 36b) del recipiente (30, 42, 52), en el que la porción vertical recta (51, 64) de la cuchilla (35) tiene una sección transversal triangular irregular y la porción inferior (53, 66) de la cuchilla (35) tiene una sección transversal trapezoidal derecha.
- 15



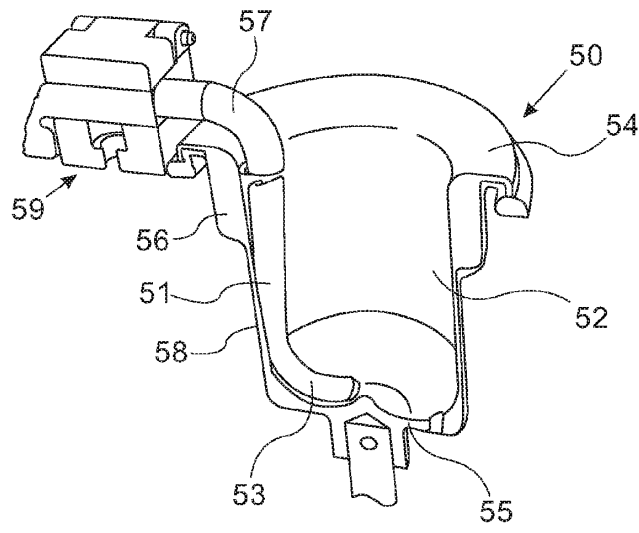


FIG. 5

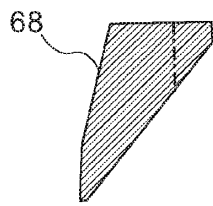


FIG. 6A



FIG. 6B

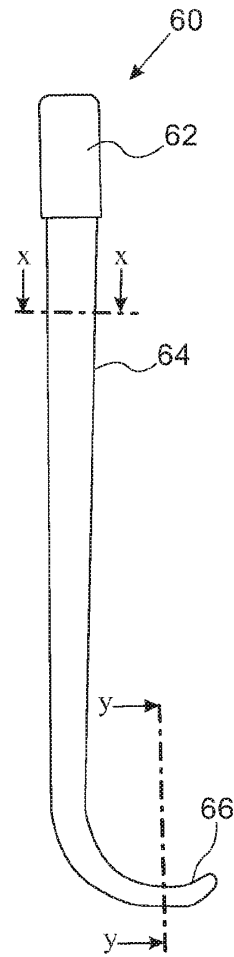


FIG. 6

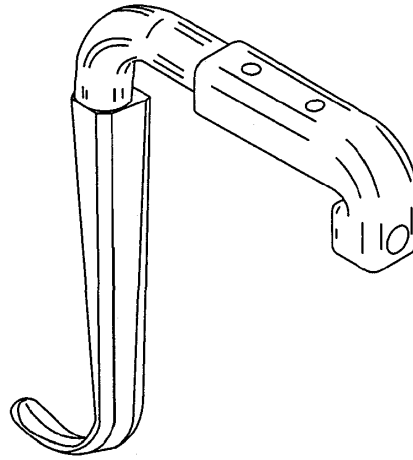


FIG. 7A

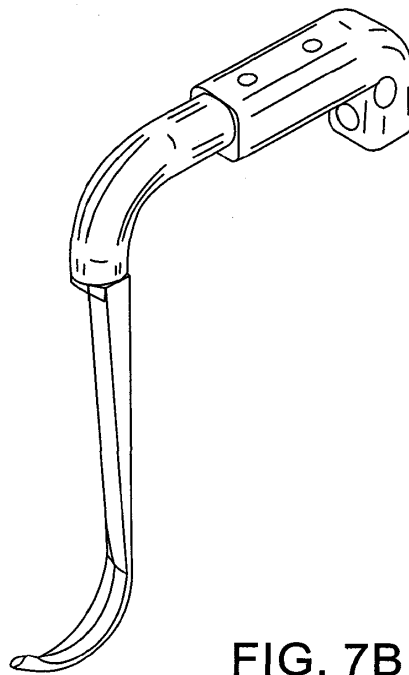


FIG. 7B