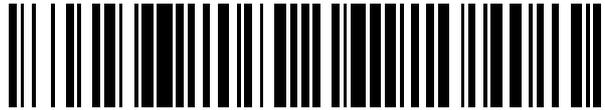


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 318**

51 Int. Cl.:

A47J 43/046	(2006.01)
A47J 43/07	(2006.01)
A47J 19/00	(2006.01)
B01F 7/00	(2006.01)
B01F 15/00	(2006.01)
A47J 43/08	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2011 E 11822309 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2611344**

54 Título: **Homogeneizador de alimentos con base**

30 Prioridad:

09.02.2011 US 201161440939 P
31.08.2010 US 378662 P
16.05.2011 US 201113108112

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2015

73 Titular/es:

HEALTHY FOODS LLC (100.0%)
30339 Diamond Parkway, Suite 105
Cleveland, OH 44139, US

72 Inventor/es:

MACHOVINA, BRIAN LOUIS;
JOHNSON, ROBERT;
SCHMIDT, ROBERT;
BREEDEN, WINSTON;
WHITNER, DOUGLAS EDWARD y
MCHALE, EILEEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 547 318 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

Homogeneizador de alimentos con base

CAMPO DEL INVENTO

5 El invento se refiere en general a un homogeneizador de alimentos que permite fácilmente a las personas, a través de una máquina fácil de operar y fácil de limpiar, hacer un postre saludable a partir de frutas congeladas, nueces o frutos secos, chocolates, alimentos no congelados, y otros ingredientes.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 El helado de crema, el sorbete, y los postres congelados similares a helados son muy del agrado de muchas personas, pero la oportunidad de hacer fácilmente postres congelados en casa a partir de ingredientes saludables puede ser un desafío. El presente invento se refiere en general a un homogeneizador de alimentos con base, más específicamente a un pequeño aparato de cocina para colocar sobre la parte superior de la encimera que sea simple de utilizar y fácil de limpiar en el que un usuario inserta frutas congeladas, nueces o frutos secos, chocolates, y otros ingredientes, y que homogeniza los ingredientes en una textura suave con una consistencia similar a un helado de crema o sorbete, y luego los extruye a través de una boca de salida o pico de vertido directamente en el bol del usuario para su consumo. El presente invento no está limitado a ser utilizado con frutas congeladas, sin embargo, y puede ser utilizado también con una variedad de alimentos no congelados.

15 La solicitud de patente KR 20030089801 describe un aparato tanto para la extracción de zumos de frutas o de vegetales como para la rotura, que es un dispositivo de tipo sin fin con un tornillo siempre cambiante que mueve los alimentos axialmente mediante la acción de un movimiento helicoidal a lo largo de una parte de rotura y a una parte de molienda.

20 La solicitud de patente WO 2005/041732 describe un exprimidor de frutos cítricos con una palanca accionada manualmente para presionar mitades de frutos cítricos en un exprimidor, que comprende nervios secundarios y una estructura situada entre ellos, en que dichos nervios ayudan a la fruta a conservar su forma durante el proceso de exprimido.

El documento CH 333127 describe un aparato sólo para la extracción de zumos de frutas o de vegetales.

25 El documento US 4390133 describe un procesador de alimentos del tipo guía de deslizamiento/triturador.

El documento US 2003/226923 describe un procesador de alimentos para procesar productos alimenticios.

BREVE RESUMEN DEL INVENTO

30 A continuación, se presenta un resumen simplificado del invento con el fin de proporcionar una comprensión básica de algunos aspectos ejemplares del invento. Este resumen no es una visión general extensiva del invento. Además, este resumen no está destinado a identificar elementos críticos del invento ni a delinear el marco del invento. El único propósito del resumen es presentar algunos conceptos del invento de forma simplificada como un prelude a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

35 De acuerdo con un aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base que incluye un motor de accionamiento con un árbol de accionamiento. Un conjunto homogeneizador está acoplado de forma desmontable a la base, incluyendo una cámara de homogeneización, un soporte rotacional dispuesto dentro de la cámara de homogeneización, y un triturador dispuesto dentro de la cámara de homogeneización y accionado por el motor de accionamiento para movimiento rotacional dentro de la cámara de homogeneización. El triturador está soportado axialmente a rotación dentro de la cámara de homogeneización entre el árbol de accionamiento y el soporte rotacional.

40 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base que incluye un motor de accionamiento con un árbol de accionamiento. Un conjunto homogeneizador está acoplado de forma desmontable a la base, que incluye una cámara de homogeneización y un triturador accionado por el árbol de accionamiento para movimiento rotacional dentro de la cámara de homogeneización. El triturador comprende un casquillo o base acoplado mecánicamente al árbol de accionamiento. Un capuchón o tapa de extremidad está acoplado de forma desmontable a la cámara de homogeneización para retener el triturador dentro de la cámara de homogeneización. Un elemento de cierre hermético está configurado para proporcionar un cierre hermético a los fluidos entre la base y el conjunto homogeneizador. El elemento de cierre hermético comprende una primera pestaña de cierre hermético que hace tope y circunscribe la base del triturador para proporcionar un cierre hermético generalmente continuo entre la base y la cámara de homogeneización.

50 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base y un conjunto homogeneizador acoplado de forma desmontable a la base. El conjunto homogeneizador comprende una cámara de homogeneización, una rampa o conducto de entrada en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización, una

boca de salida separada de la rampa de entrada y en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización, y un acoplador de bloqueo mediante giro para acoplar de forma desmontable el conjunto homogeneizador a la base. La cámara de homogeneización, la rampa de entrada, la boca de salida, y el acoplador de cierre por torsión están formados juntos como una estructura monolítica.

5 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base que incluye un motor de accionamiento, una cámara de homogeneización, y un triturador dispuesto dentro de la cámara de homogeneización y accionado por el motor de accionamiento para movimiento rotacional dentro de la cámara de homogeneización. El triturador comprende un cuerpo cónico que se extiende desde una base generalmente cilíndrica hacia un vértice y comprende una superficie cónica superior. El triturador comprende una pluralidad de cuchillas dispuestas radialmente hacia fuera desde la superficie cónica superior, en la que cada una de la pluralidad de cuchillas está dispuesta en un ángulo de aproximadamente 45 grados con relación a la base cilíndrica. En un ejemplo, la pluralidad de cuchillas está en general igualmente espaciadas alrededor de la superficie cónica superior. En otro ejemplo, la pluralidad de cuchillas comprende seis cuchillas. En otro ejemplo, la pluralidad de cuchillas están acopladas de forma desmontable al triturador. En otro ejemplo, la pluralidad de cuchillas están dentadas. En otro ejemplo, la superficie cónica superior comprende una depresión dispuesta entre un par adyacente de la pluralidad de cuchillas. En otro ejemplo, la depresión comprende una geometría generalmente triangular con lados gradualmente inclinados. En otro ejemplo, la superficie cónica superior comprende una pluralidad de ranuras lineales que se extienden al menos parcialmente entre la base generalmente cilíndrica y el vértice, y estando configurada cada una de la pluralidad de ranuras lineales para recibir una de la pluralidad de cuchillas. En otro ejemplo, el triturador comprende además una parte superior desmontable que define el vértice del triturador, y la retirada de la tapa del triturador proporciona acceso a un extremo abierto de cada una de la pluralidad de ranuras lineales. En otro ejemplo, la pluralidad de cuchillas es moldeada en el triturador. En otro ejemplo, la pluralidad de cuchillas están formadas junto con la superficie cónica superior como una estructura monolítica.

De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base y un conjunto homogeneizador acoplado de forma desmontable a la base. El homogeneizador comprende una cámara de homogeneización que comprende una superficie interior, y una boca de salida que proporciona comunicación de fluido entre la cámara de homogeneización y un entorno exterior. La boca de salida comprende una depresión no simétrica formada con la superficie interior que se extiende desde una primera parte que tiene una inclinación generalmente gradual con relación a la superficie interior de la cámara de homogeneización y hacia una segunda parte que tiene una inclinación generalmente pronunciada que define una cara de extremidad que está dispuesta en un ángulo mayor de aproximadamente 60 grados con relación a la superficie interior de la cámara de homogeneización. En un ejemplo, la cara de extremidad está dispuesta generalmente perpendicular con relación a la superficie interior de la cámara de homogeneización. En otro ejemplo, la depresión no simétrica proporciona una abertura de salida con un área de sección transversal creciente que tiene un valor máximo junto a la cara de extremidad. En otro ejemplo, la boca de salida comprende además una protección que se extiende a través de al menos una parte de la abertura de salida.

35 De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base y un conjunto homogeneizador acoplado de forma desmontable a la base, que comprende una cámara de homogeneización y una rampa de entrada en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización. Un émbolo está configurado para ser recibido por la rampa de entrada y tiene una cara terminal curvada que coopera con la cámara de homogeneización para proporcionar una superficie interior generalmente continua para la cámara de homogeneización. En un ejemplo, el émbolo comprende además un mango agrandado situado distalmente desde la cara terminal curvada que actúa como un tope configurado para limitar la inserción del émbolo en la rampa de entrada a una profundidad de inserción en la que la cara terminal curvada coopera con la cámara de homogeneización para proporcionar la superficie interior generalmente continua para la cámara de homogeneización. En otro ejemplo, la rampa de entrada comprende un extremo abierto con una geometría no simétrica, y el mango agrandado comprende una geometría no simétrica que corresponde con la geometría no simétrica del extremo abierto de la rampa de entrada. En otro ejemplo, el mango agrandado está configurado para acoplarse con el extremo abierto de la rampa de entrada para proporcionar el tope. En otro ejemplo, la rampa de entrada define un área en sección transversal interior, y el émbolo comprende un cuerpo alargado que tiene un área en sección transversal que se extiende sustancialmente a través del área en sección transversal interior de la rampa de entrada. En otro ejemplo, la superficie interior de la cámara de homogeneización forma una geometría generalmente cónica, y en la que la cara terminal comprende una geometría no simétrica que corresponde con la superficie interior cónica para la cámara de homogeneización.

De acuerdo con otro aspecto del presente invento, un homogeneizador de alimentos comprende una base que incluye un motor de accionamiento, y un conjunto homogeneizador acoplado de forma desmontable a la base. El conjunto homogeneizador comprende una cámara de homogeneización que incluye una superficie interior, y un triturador dispuesto dentro de la cámara de homogeneización y accionado por el motor de accionamiento para un movimiento rotacional dentro de la cámara de homogeneización. El triturador comprende una pluralidad de cuchillas dispuestas radialmente hacia fuera desde una superficie superior del triturador comprendiendo al menos una cuchilla un filo de cuchilla terminal. Un espacio máximo entre dicho filo de cuchilla terminal y la superficie interior de la cámara de homogeneización es de aproximadamente 3 milímetros. En un ejemplo, la pluralidad de cuchillas comprende cada una un filo de cuchilla terminal respectivo, y en que un espacio máximo entre cualquiera de dichos filos de cuchilla terminal y la superficie interior de la cámara de homogeneización es de aproximadamente 3 milímetros. En otro ejemplo, el conjunto

5 homogeneizador comprende además una boca de salida que proporciona comunicación de fluido entre la cámara de homogeneización y un entorno exterior. La boca de salida incluye una depresión no simétrica que coopera con la superficie interior, y un espacio entre dicho filo de cuchilla terminal y la depresión no simétrica de la boca de salida es mayor de 3 milímetros. En otro ejemplo, el motor de accionamiento hace girar el triturador a una velocidad rotacional dentro del intervalo de 300 a 400 revoluciones por minuto.

10 Ha de comprenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada presentan realizaciones ejemplares y explicativas del invento, y están destinadas a proporcionar una visión general o un marco para la comprensión de la naturaleza y del carácter del invento como se ha reivindicado. Los dibujos adjuntos están incluidos para proporcionar una comprensión adicional del invento y están incorporados a esta memoria y constituyen parte de la misma. Los dibujos ilustran distintas realizaciones ejemplares del invento, y junto con la descripción, sirven para explicar los principios y operaciones del invento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros aspectos del presente invento resultarán evidentes para los expertos en la técnica a la que se refiere el presente invento con la lectura de la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 La fig. 1 es una vista en perspectiva de un homogeneizador de alimentos ejemplar;
- La fig. 2 es una vista frontal del homogeneizador de alimentos de la fig. 1;
- La fig. 3 es una vista en sección tomada a través de la línea 3-3 de la fig. 2;
- La fig. 4 es una vista despiezada ordenadamente del homogeneizador de alimentos de la fig. 1;
- La fig. 5 es una vista lateral de un conjunto homogeneizador ejemplar;
- 20 La fig. 6 es una vista superior de una cámara de homogeneización ejemplar;
- La fig. 7 es una vista en perspectiva, inferior de la cámara de homogeneización de la fig. 6;
- La fig. 8 es una vista despiezada ordenadamente, parcial de un triturador ejemplar;
- La fig. 9 es una vista en perspectiva, inferior del triturador de la fig. 8;
- La fig. 10 muestra una vista detallada 10 de la fig. 1;
- 25 La fig. 11 muestra una vista detallada 11 de la fig. 1;
- La fig. 12 es una vista en sección tomada a través de la línea 12-12 de la fig. 5; y
- La fig. 13 muestra una vista 13 en detalle de la fig. 3, girada para mayor claridad.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES EJEMPLARES

30 Se han descrito e ilustrado en los dibujos realizaciones ejemplares que incorporan uno o más aspectos del presente invento. Estos ejemplos ilustrados no están destinados a ser una limitación del presente invento. Por ejemplo, uno o más aspectos del presente invento pueden ser utilizados en otras realizaciones e incluso en otros tipos de dispositivos. Además, cierta terminología es utilizada aquí por conveniencia y no ha de ser tomada como una limitación del presente invento. Aún más, en los dibujos, los mismos números de referencia son empleados para designar los mismos elementos.

35 Volviendo al ejemplo mostrado en la fig.1, se ha mostrado un homogeneizador 20 de alimentos con base capaz de triturar alimentos. El homogeneizador 20 de alimentos con base es capaz de mezclar distintos tipos de productos alimenticios, incluyendo frutas congeladas, nueces o frutos secos, chocolates, y otros ingredientes. El producto alimenticio mezclado puede tener una textura de puré suave con una consistencia similar a un helado de crema, un sorbete, y similar. Aunque se comprende que el término "homogeneizar" se refiere a una mezcla uniforme de elementos,

40 como se ha utilizado aquí, el término "homogeneizar" pretende referirse en general a una mezcla algo uniforme de elementos, y también puede abarcar una mezcla no uniforme de elementos dependiendo de los productos alimenticios particulares que son utilizados y del grado al que son triturados/deshechos por el homogeneizador 20 de alimentos con base.

45 El homogeneizador 20 de alimentos con base incluye una base 22 y un conjunto homogeneizador 24. La base 22 y el conjunto homogeneizador 24 se pueden unir y separar de forma desmontable entre sí. Un recipiente receptor, tal como un bol o tazón 26, está ilustrado posicionado para recibir el producto alimenticio mezclado procedente del conjunto homogeneizador 24.

Como se ha mostrado en las figs. 1 a 3, el homogeneizador 20 de alimentos con base incluye una base 22 que ha de ser soportada sobre una superficie de soporte 28, tal como una mesa, una encimera, o similar. Como se ha mostrado en la fig. 3, la base 22 incluye un motor de accionamiento 30 con un árbol de accionamiento 32. El motor de accionamiento 30 está soportado de manera fija dentro de la base 22 por uno o más soportes de motor 34, 36. Pueden utilizarse distintos tipos de soportes de motor 34, 36, tales como una base de motor con pestañas orientadas vertical y perpendicularmente al motor de accionamiento 30. El árbol de accionamiento 32 puede suministrar directa o indirectamente un movimiento rotacional para accionar la operación del homogeneizador 20 de alimentos con base. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 3, el árbol de accionamiento 32 es alimentado a través de la caja de cambios 38 que alimenta a un árbol de accionamiento 40. La caja de cambios 38 puede ser una caja de cambios de reducción que aumenta el par suministrado por el motor de accionamiento 30 al tiempo que también reduce la velocidad del movimiento rotacional. En un ejemplo, la caja de cambios 38 puede tener una relación de reducción del orden de 40-50 : 1, o incluso del orden de 45-47 : 1. Por ejemplo, la caja de cambios 38 puede estar configurada para hacer girar el árbol de accionamiento 40 a una velocidad rotacional de aproximadamente 300-400 revoluciones por minuto, aunque se han contemplado otras velocidades. Pueden utilizarse distintos tipos de cajas de cambio 38 que comprenden distintos números y tipos de engranajes, incluyendo engranajes cilíndricos o rectos, engranajes cónicos, etc. En el ejemplo mostrado, la caja de cambios 38 es un tren de engranajes planetarios.

El motor de accionamiento 30 puede ser de forma generalmente cilíndrica y está provisto en la base 22 con el árbol de accionamiento 32 que está dispuesto en un ángulo α con relación a la base 22. El ángulo α puede medirse de diversas maneras, tales como con relación al plano de la superficie de soporte 28 sobre la que descansa la base 22. En el ejemplo mostrado, el árbol de accionamiento 32 está dispuesto en un ángulo de 45° con relación a la base 22 y al plano de la superficie de soporte 28. Como se ha mostrado, el árbol de accionamiento 40 puede ser generalmente paralelo al árbol de accionamiento 32 de tal manera que ambos están dispuestos de manera similar en un ángulo de 45° con relación a la base 22. Aún, se ha contemplado que, debido a la caja de cambios 38, el árbol de accionamiento 32 del motor de accionamiento 30 puede estar dispuesto en algún otro ángulo, mientras que el árbol de accionamiento 40 está dispuesto en un ángulo de 45° con relación a la base 22.

El árbol de accionamiento 32 y/o el árbol accionado 40 se han descrito anteriormente como extendiéndose en un ángulo de 45° desde el centro del motor. Ha de comprenderse, que el motor y el árbol de accionamiento pueden estar orientados en ángulos variables uno con respecto al otro y a la base 22. Por ejemplo, el motor puede estar orientado horizontal, verticalmente, o en un ángulo variable entre ellos con el árbol de accionamiento 32 y/o el árbol accionado 40 extendiéndose desde la parte superior del motor 30 en un ángulo de 45° a través de un agujero centrado en el fondo de la parte inferior de la base 22. Alternativamente, el motor 30 puede estar orientado en un ángulo de 45° con el árbol de accionamiento 32 extendiéndose a través de la línea central del motor 30 y, así, el árbol de accionamiento se extiende en un ángulo de 45°. La caja de cambios 38 y el árbol accionado 40 puede estar dispuestas de manera correspondiente.

Como se ha mostrado en la fig. 3, el árbol accionado 40 está unido a un acoplador de accionamiento 48 que está orientado de manera similar en un ángulo de 45° con relación a la base 22. El acoplador de accionamiento 48 puede ser un árbol con mangueta o similar que está asegurado de manera fija al árbol accionado 40 de modo que gira con él. Como se ha mostrado, el acoplador de accionamiento 48 se extiende a través de un agujero en la base 22 y es la única parte de la estructura del motor que es visible desde el exterior de la base 22 (véase fig. 4). El acoplador de accionamiento 48 está configurado para interconectarse fácilmente con el conjunto homogeneizador 24 para proporcionar una operación rotacional. El acoplador de accionamiento 48 puede tener una geometría enchavetada, tal como una geometría hexagonal que proporciona seis superficies de accionamiento para una interconexión simplificada con el conjunto homogeneizador 24. Se han contemplado otras geometrías, tales como cuadrada, rectangular, triangular, poligonal, aleatoria, con muescas, o enchavetada de otra manera, estrías, etc. La geometría del acoplador de accionamiento 48 está configurada para tener la resistencia mecánica suficiente para transmitir el par deseado desde el motor de accionamiento 30 a la velocidad rotacional deseada.

La base 22 puede proporcionar además otras características diferentes. Por ejemplo, la base 22 puede proporcionar controles de funcionamiento, tales como un interruptor 42 de encendido-apagado (fig. 1) para proporcionar selectivamente potencia al motor de accionamiento 30. Se ha contemplado que podría preverse un selector de velocidad o incluso controles de funcionamiento por impulsos. La base 22 también puede proporcionar una disposición de acoplamiento para recibir de forma desmontable el conjunto homogeneizador 24. En el ejemplo mostrado, la base 22 proporciona una disposición 44 de cierre por torsión para recibir de forma segura el conjunto homogeneizador 24. El conjunto homogeneizador 24 incluye uno o más acopladores 45 de bloqueo mediante giro (véanse figs. 6-7) para ser recibidos por una interconexión con la disposición 44 de bloqueo mediante giro de la base 22. En un ejemplo, la disposición 44 de bloqueo mediante giro puede proporcionar una pluralidad de aberturas de montaje adaptadas para recibir y aplicarse a los acopladores 45 de bloqueo mediante giro para acoplar el conjunto homogeneizador 24 a la base 22. Como se ha mostrado, tres acopladores 45 de bloqueo mediante giro están alineados con las aberturas de montaje de la disposición 44 de bloqueo mediante giro para ser insertados en ellas. Adicionalmente, la dirección de torsión o giro para asegurar el conjunto homogeneizador 24 a la disposición 44 de bloqueo mediante giro de la base 22 puede ser la misma dirección de rotación que la del árbol accionado 40 de manera que reduzca el aflojamiento del conjunto homogeneizador 24 durante el funcionamiento del homogeneizador 20 de alimentos con base. Uno o más de los acopladores 45 de bloqueo mediante giro pueden incluir una estructura de retención positiva, tal como un saliente

elevado o similar que puede interconectar con un rebaje correspondiente dentro de las aberturas de montaje de la disposición 44 de bloqueo mediante giro. La aplicación del saliente con el rebaje correspondiente puede proporcionar una unión positiva que resista la liberación, y/o proporcione una realimentación táctil de una conexión positiva.

5 Adicionalmente, la base 22 puede incluir un interruptor de seguridad 46 que interrumpirá el funcionamiento del motor de accionamiento 30 a menos que el conjunto homogeneizador 24 esté asegurado a la base 22. El interruptor de seguridad 46 puede cortar la potencia al motor de accionamiento 30, o de otra manera detener el funcionamiento del homogeneizador 20 de alimentos con base. En un ejemplo, el interruptor de seguridad 46 (que puede o no proporcionar un indicador visual) puede estar dispuesto dentro de las aberturas de montaje de la disposición de cierre por torsión 44 o junto a ellas. Así, el interruptor de seguridad 46 puede ser accionado (física, ópticamente, etc.) por el acoplador 45 de bloqueo mediante giro para permitir por ello el funcionamiento del motor de accionamiento 30 cuando un acoplador 45 de bloqueo mediante giro es recibido por la disposición 44 de bloqueo mediante giro. Por el contrario, el funcionamiento del motor de accionamiento 30 no es permitido a menos que el acoplador 45 de bloqueo mediante giro esté aplicado con la abertura de montaje de la disposición 44 de bloqueo mediante giro. Adicionalmente, la base 22 y/o el motor de accionamiento 30 pueden incluir fusibles para impedir condiciones de sobrecarga térmica o eléctrica.

15 Volviendo ahora a las figs. 4-7, el homogeneizador 20 de alimentos con base incluye un conjunto homogeneizador 24 en el que se realiza la trituración y mezclado de diversos tipos de productos alimenticios. El conjunto homogeneizador 24 incluye una cámara de homogeneización 50, un triturador 52, un elemento 54 de cierre hermético, y un capuchón de extremidad 56. Una rampa de entrada 58 está dispuesta en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización 50, y una boca de salida 60, separada de la rampa de entrada 58, también está en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización 50. Un émbolo 62 está configurado para ser recibido al menos parcialmente por la rampa de entrada 58. Como se ha mostrado en la fig. 4, el conjunto homogeneizador 24 está configurado para ser desmontado para permitir una limpieza y mantenimiento fáciles.

25 El capuchón de extremidad 56 está acoplado de forma desmontable a la cámara de homogeneización 50 para retener el triturador 52 y el elemento 54 de cierre hermético dentro de la cámara de homogeneización 50. En un ejemplo, el capuchón de extremidad 56 está acoplada de forma desmontable a la cámara de homogeneización 50 mediante un acoplamiento roscado (cualquiera puede tener roscas macho/hembra). Como se ha mostrado, la cámara de homogeneización 50 puede ser unida de forma desmontable al capuchón de extremidad 56 insertando el borde inferior de la cámara de homogeneización 50 en una abertura superior del capuchón de extremidad 56. Por tanto, las roscas pueden ser alineadas y el capuchón 56 de extremidad ser girado hasta que la rotación guiada por las roscas esté completada. Puede haber previstos medios de seguridad alternativos o adicionales para asegurar la cámara de homogeneización 50 al capuchón de extremidad 56. Por ejemplo, pueden preverse uno o varios pestillos, bloqueos por torsión, ganchos, aperturas, sujetadores mecánicos, o similares para permitir la unión entre ellos. Por el contrario, una vez que se ha retirado el capuchón de extremidad 56 de la cámara de homogeneización 50, pueden retirarse el triturador 52 y el elemento 54 de cierre hermético.

35 La unión del capuchón de extremidad 56 a la cámara de homogeneización 50 define un interior hueco 66 de la cámara de homogeneización 50 (véase fig. 7). El interior hueco 66 está limitado al menos parcialmente por una superficie interior 67. El triturador 52 está dispuesto dentro del interior hueco 66 de la cámara de homogeneización 50 para girar en ella y junto a la superficie interior 67. El triturador 52 es accionado para su movimiento rotacional dentro del interior hueco 66 de la cámara de homogeneización 50 por el motor de accionamiento 30 mediante aplicación con el acoplador de accionamiento 48. Por consiguiente, el elemento 54 de cierre hermético y el capuchón de extremidad 56 incluyen cada uno un agujero circular 64, 65 en sus centros respectivos a través del cual penetra el acoplador de accionamiento 48. De manera similar, el triturador 52 incluye un casquillo 71 (véase fig. 9) que está acoplada mecánicamente al árbol de accionamiento 32 del motor de accionamiento 30, tal como mediante el árbol accionado 40 y el acoplador de accionamiento 48. Los agujeros 64, 65 y el casquillo 71 están dispuestos coaxialmente con el acoplador de accionamiento 48.

45 El conjunto homogeneizador 24 puede incluir distintas características. En un ejemplo, la cámara de homogeneización 50, la rampa de entrada 58, la boca de salida 60, y el acoplador 45 de bloqueo mediante giro pueden estar formados todos juntos como una estructura monolítica. Por ejemplo, la cámara de homogeneización 50, la rampa de entrada 58, la boca de salida 60, y el acoplador 45 de bloqueo mediante giro pueden ser moldeados todos juntos como una sola pieza. Formar estas partes juntas como una sola pieza puede ser beneficioso para reducir los costes de fabricación, así como para simplificar su funcionamiento. Aún, alguna o todas estas partes pueden ser proporcionadas de forma separada y acopladas juntas para formar una estructura monolítica.

55 Como se ha mostrado en las figs. 5-6, las partes del conjunto homogeneizador 24 puede estar dispuestas de distintas maneras. En un ejemplo, la cámara de homogeneización 50 puede comprender una superficie exterior 69, y la rampa de entrada 58 puede estar dispuesta en general perpendicular con relación a la superficie exterior 69. Tal disposición puede permitir que la rampa de entrada 58 se extienda generalmente recta y verticalmente hacia arriba desde la base 22 (por ejemplo, véase fig. 3), y/o también se puede disponer la rampa de entrada 58 para que sea generalmente perpendicular al triturador 52. En otro ejemplo, la rampa de entrada 58 y la boca de salida 60 pueden estar dispuestas generalmente separadas en 180 grados, aunque se han contemplado otras disposiciones angulares.

Volviendo ahora a las figs. 8 a 9, el triturador 52 incluye un cuerpo generalmente cónico que se extiende desde una base generalmente cilíndrica 70 hacia un vértice 72 y define una superficie cónica superior 74. Aunque se comprende que el término "vértice" se refiere al punto más alejado desde la base, como se ha utilizado aquí, el término "vértice" pretende referirse generalmente a la región de extremidad de la geometría cónica del triturador 52. Así, mientras el vértice 72 del triturador 52, como se ha mostrado, incluye el punto más alejado de la base cilíndrica 70, también se pretende que incluya la región completa situada alrededor de dicho punto más alejado. El triturador 52 puede tener una sección transversal con un diámetro mayor alrededor de la base cilíndrica 70 que se estrecha a un diámetro menor alrededor del vértice 72. La superficie cónica superior 74 está dispuesta en un ángulo con relación a la base generalmente cilíndrica 70, tal como en un ángulo de aproximadamente 45°. El triturador 52 puede estar formado a partir de un número de materiales seguros para los alimentos, tales como termoplástico, aluminio o acero inoxidable.

El triturador 52 incluye el casquillo 71 descrito anteriormente para recibir el acoplador de accionamiento 48. La geometría interna del casquillo 71 corresponde a la de la geometría enchavetada del acoplador de accionamiento 48. Por ejemplo, como se ha ilustrado, donde el acoplador de accionamiento 48 tiene una geometría hexagonal macho, el casquillo 71 tiene una geometría hexagonal hembra correspondiente. Adicional o alternativamente, el casquillo 71 también puede incluir otra geometría, tal como muescas redondeadas en alguna o en todas las paredes de la geometría hexagonal, etc. El casquillo 71 puede ser soportado dentro de la parte inferior del triturador 52 por una pluralidad de pestañas 84 orientadas perpendicularmente a la cavidad 71. En el ejemplo mostrado, hay seis pestañas 84 que tiene un espacio generalmente igual entre ellas. Ha de comprenderse que las pestañas 84 pueden adoptar cualquier forma, tal como plana, cuadrada, o puede incluir uno o más salientes, etc. Las pestañas 84 también pueden proporcionar soporte estructural para el resto del triturador 52.

El triturador 52 incluye además una pluralidad de cuchillas 76 dispuestas radialmente hacia fuera desde la superficie cónica superior 74 y que se extienden desde una parte superior hacia una parte inferior del triturador 52. Aunque se ha ilustrado como que se extiende sólo a lo largo de una parte del triturador 52, ha de comprenderse que las cuchillas pueden extenderse completamente desde alrededor del vértice 72 a la base generalmente cilíndrica 70. En un ejemplo, la pluralidad de cuchillas 76 están dispuestas generalmente paralelas con la superficie cónica superior 74, y como tal están dispuestas en un ángulo similar de 45° con relación a la base cilíndrica 70. Las cuchillas 76 pueden estar orientadas perpendicularmente a la superficie cónica superior 74 del triturador 52.

La pluralidad de cuchillas 76 pueden estar dispuestas de diversas maneras alrededor del triturador 52. Por ejemplo, la pluralidad de cuchillas 76 pueden estar en general igualmente espaciadas alrededor de la superficie cónica superior 74. También se ha contemplado que la pluralidad de cuchillas 76 pueden estar dispuestas en distintos agrupamientos, patrones, aleatoriamente, etc. Además, pueden utilizarse distintos números de cuchillas 76. En el ejemplo mostrado, la pluralidad de cuchillas 76 puede incluir seis cuchillas. Todas las cuchillas pueden ser idénticas, aunque cualquiera también podría ser diferente.

Las cuchillas 76 también pueden tener geometrías y/o características de corte diferentes. En el ejemplo mostrado, la pluralidad de cuchillas 76 pueden estar dentadas para proporcionar una mayor acción de corte o de trituración. Por ejemplo, cada una de la pluralidad de cuchillas 76 puede tener una pluralidad de dientes que forman un dentado repetitivo de pico y valle triangular, aunque se han contemplado otros patrones de dentado. En un ejemplo, el patrón de dentado puede ser formado moldeando o estampando el patrón de cuchilla deseado de una pieza maciza de metal u otro material rígido. Además o alternativamente, los bordes del patrón de dentado deseado descritos anteriormente pueden ser incluso más dentados. Por ejemplo, alguna o la totalidad de los numerosos filos de los dientes que forman el dentado de pico y valle triangular mostrado pueden a su vez estar más dentados para proporcionar una acción de corte o de trituración incluso mayor. Además o alternativamente, los dientes de la pluralidad de cuchillas 76 pueden tener distintas configuraciones de dientes, tales como diente recto, diente biselado, diente biselado alternativo, etc. Además o alternativamente, diferentes partes de las cuchillas 76 pueden tener diferentes características, geometrías, etc. para realizar diferentes acciones.

La pluralidad de cuchillas 76 pueden ser fabricadas de distintas maneras. En un ejemplo, el triturador 52 puede estar formado a partir de un material termoplástico. Alguna o la totalidad de la pluralidad de cuchillas 76 pueden ser moldeadas junto con el triturador 52. Por ejemplo, la pluralidad de cuchillas pueden ser formadas junto con la superficie cónica superior 74 como una estructura monolítica. Los dentados u otras características de diseño pueden ser moldeados de manera similar.

Alternativamente, como se ha mostrado, el triturador 52 puede estar formado a partir de material termoplástico pero la pluralidad de cuchillas 76 pueden estar formadas a partir de metal u otro material rígido. Cada una de la pluralidad de cuchillas 76 puede ser fabricada individualmente (es decir, estampada, moldeada, etc.) y ensamblada junto con el triturador de termoplástico 52. Como puede apreciarse, la pluralidad de cuchillas 76 puede ser acoplada de forma desmontable o no desmontable al triturador 52.

Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 8, la superficie cónica superior 74 del triturador 52 puede incluir una pluralidad de ranuras lineales 80 que se extienden al menos parcialmente entre la base generalmente cilíndrica 70 y el vértice 72. Cada una de las ranuras lineales 80 está configurada para recibir una de la pluralidad de cuchillas 76. Adicionalmente, el triturador 52 puede incluir una parte superior desmontable 78 que define el vértice 72. La parte

superior desmontable 78 puede ser retenida por distintos sujetadores mecánicos 79, tales como tornillos, clips, roscas, etc. La parte superior desmontable 78 también puede incluir pasadores 81 anti-giro o similares que son retenidos por agujeros correspondientes 83 o similares en la parte superior del triturador 52 para inhibir a la parte superior desmontable 78 de girar o moverse con relación al resto del triturador 52. La retirada de la parte superior 78 del triturador 52 proporciona acceso a un extremo abierto 82 de cada una de la pluralidad de ranuras lineales 80. Así, cada una de las cuchillas 76 puede ser recibida de forma deslizante por una de las ranuras lineales 80 a través de su extremo abierto respectivo 82 y hacia un extremo cerrado 85. Las cuchillas 76 pueden ser recibidas de forma desmontable o no desmontable por las ranuras lineales 80. Por ejemplo, las cuchillas 76 pueden ser recibidas de forma desmontable en las ranuras lineales 80 para ser retiradas en un momento posterior para su reparación o sustitución. Alternativamente, las cuchillas 76 puede ser recibidas de forma no desmontable en las ranuras lineales 80 mediante sujetadores mecánicos, adhesivos, soldadura, etc. una vez que se han insertado todas las cuchillas en las ranuras lineales 80, la parte superior desmontable 78 puede ser asegurada al triturador 52 para inhibir la retirada de las cuchillas 76. Además, se ha contemplado que alguna de las cuchillas pueden ser moldeadas junto con el triturador 52, mientras que otras cuchillas pueden ser unidas más tarde al triturador 52.

El triturador 52 puede incluir otras características distintas. Por ejemplo, el triturador 52 puede estar provisto de una estructura para facilitar la acción de trituración y homogeneización realizada sobre los ingredientes alimenticios para formar la textura suave con una consistencia similar a un helado de crema o sorbete. De acuerdo con el invento, la superficie cónica superior 74 del triturador 52 incluye una estructura para facilitar el flujo de los alimentos triturados/homogeneizados alrededor y a través de la pluralidad de cuchillas 76. Como se ha mostrado en la fig. 8, la superficie cónica superior 74 incluye al menos una depresión 86 dispuesta entre un par adyacente de la pluralidad de cuchillas 76. Puede preverse distintos números de depresiones 86. Como se ha mostrado, pueden preverse un total de seis depresiones 86 entre pares adyacentes de la seis cuchillas 76. Las depresiones 86 pueden tener cada una geometrías idénticas, similares, o diferentes. En un ejemplo, cada depresión 86 puede incluir una geometría generalmente triangular que sigue la geometría generalmente cónica del triturador 52. Adicionalmente, las depresiones 86 pueden tener lados gradualmente inclinados 88 para facilitar el flujo de alimentos triturados/homogeneizados hacia dentro y hacia fuera de las depresiones 86 y a través de una cuchilla adyacente 76. La interacción de las depresiones 86 y la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 puede incluso crear una acción de tipo bombeo para facilitar el movimiento y/o la homogeneización de los alimentos. Aún, los lados de las depresiones 86 pueden tener distintas geometrías, tales como paredes abruptas afiladas o fuertes pendientes en rampa. Además, como se ha mostrado en la fig. 8, al menos una parte de las depresiones 86 puede estar formada por la parte superior desmontable 78.

La interconexión entre la cámara de homogeneización 50 y el triturador 52 es controlada con el fin de que los ingredientes alimenticios sean triturados/homogeneizados a la textura suave deseada con una consistencia similar a un helado de crema o sorbete. Como se ha descrito antes, el interior hueco 66 de la cámara de homogeneización 50 está limitado al menos parcialmente por la superficie interior 67, y el triturador 52 es accionado por el motor de accionamiento 30 para girar dentro del interior hueco 66 y junto a la superficie interior 67 (véase fig. 3). Volviendo ahora a la fig. 10, que muestra la vista en detalle 10 de la fig. 3, una distancia de espacio D entre la pluralidad de cuchillas 76 del triturador 52 y la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 es controlada. En un ejemplo, al menos una cuchilla 76 incluye un filo 77 de cuchilla terminal. Por ejemplo, el filo 77 de cuchilla terminal puede ser la parte que se extiende más hacia fuera de cada cuchilla 76. Aquí, la distancia D es medida como entre el filo 77 de cuchilla terminal y la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50. En un ejemplo, una separación máxima D entre el filo 77 de cuchilla terminal y la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 es del orden de aproximadamente 2 milímetros a aproximadamente 4 milímetros. En otros ejemplos, el espacio máximo D es de aproximadamente 3 mm, 2,5 mm, o incluso 2 mm, aunque se han contemplado otras distancias menores o mayores. Adicionalmente, cada una de la pluralidad de cuchillas 76 puede incluir un filo 77 de cuchilla terminal respectivo, cada uno de los cuales definirá un espacio respectivo con la superficie interior 67. En un ejemplo, un espacio máximo D entre cualquiera de dichos filos 77 de cuchilla terminal y la superficie interior de la cámara de homogeneización 50 es de aproximadamente 3 mm.

Además o alternativamente, la rotación del triturador 52 dentro de la cámara de la homogeneización 50 es controlada de tal manera que el triturador 52 es soportado giratoriamente. Por ejemplo, el soporte rotacional del triturador 52 durante la rotación del mismo puede facilitar mantener el espacio máximo D descrito anteriormente, y/o impedir la vibración, adherencia, desgaste, etc., no deseados. Volviendo a la fig. 11, que muestra la vista en detalle 11 de la fig. 3, un soporte de rotacional 90 está dispuesto dentro de la cámara de homogeneización 50 de tal manera que el triturador 52 está soportado axialmente a rotación dentro de la cámara de homogeneización 50 entre el árbol de accionamiento 32 y el soporte rotacional 90. Así, en un extremo, el triturador 52 puede estar soportado rotacionalmente mediante la interconexión entre el casquillo 71 y el acoplador de accionamiento 48. El acoplador de accionamiento 48 puede ser soportado axialmente por un cojinete 49 o similar del árbol accionado 40. En el otro extremo, el vértice 72 del triturador 52 está soportado rotacionalmente por el soporte rotacional 90.

Pueden preverse distintos tipos de soportes rotacionales 90. En un ejemplo, el soporte rotacional 90 puede incluir un casquillo cóncavo y el triturador 52 puede incluir una estructura convexa configurada para ser soportada rotacionalmente por el casquillo (o viceversa). Como se ha mostrado en las figs. 8 y 11, el vértice 72 del triturador 52 puede incluir un soporte 92 en forma de bola convexo configurado para interconectar con el soporte rotacional cóncavo 90. Así, el soporte

92 en forma de bola puede girar dentro del soporte rotacional cóncavo 90 durante la rotación del triturador 52. Se comprende que la ilustración de la fig. 11 está dibujada para mayor claridad, y que la interconexión del soporte rotacional 90 y del soporte 92 en forma de bola está destinada a proporcionar un buen ajuste. Se ha contemplado que la cavidad cóncava del soporte rotacional 90 puede recibir una parte sustancial del soporte 92 en forma de bola de tal manera que el vértice 72 del triturador 52 es inhibido, tal como impedido, de inclinarse o cambiar sustancialmente de ángulo para mantener por ello el vértice 72 en alineación axial con el acoplador de accionamiento 48 durante la rotación del triturador 52.

El soporte rotacional 90 puede preverse de distintas maneras dentro de la cámara de homogeneización 50. En un ejemplo, el soporte rotacional 90 es formado junto con la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50. Por ejemplo, como se ha mostrado en las figs. 7 y 11, el soporte rotacional 90 puede ser moldeado junto con la superficie interior 67. En otros ejemplos, el soporte rotacional 90 puede proporcionarse de forma separada y ser acoplado a la superficie interior 67, tal como mediante sujetadores mecánicos, adhesivos, soldadura, etc. Aun en otro ejemplos, el soporte rotacional 90 puede incluir al menos un casquillo y un cojinete. Por ejemplo, el casquillo o cojinete podría estar acoplado a la superficie interior 67, y el vértice 72 del triturador 52 podría interconectar de forma desmontable con el casquillo o cojinete y ser soportado rotacionalmente por él.

Como se ha descrito aquí, el árbol accionado 40 y el acoplador de accionamiento 48 están dispuestos en un ángulo de 45° con relación a la base 22, y el casquillo 71 del triturador 52 es retenido en el acoplador de accionamiento 48. De manera similar, la superficie cónica superior 74 del triturador 52 está dispuesta en un ángulo de aproximadamente 45° con relación a la base 70 generalmente cilíndrica. Así, como se ha mostrado en las figs. 3 y 10, los ángulos combinados del acoplador de accionamiento 48 y de la superficie cónica superior 74 pueden orientar la pluralidad de cuchillas 76 para que pasen generalmente paralelas a la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 cuando el triturador 52 gira. Además, debido a la orientación de la rampa de entrada 58 generalmente perpendicular con relación a las superficies interior y/o exterior 67, 69 con relación al triturador 52, los alimentos que se desplazan a lo largo de la rampa de entrada 58 y a la cámara de homogeneización 50 se aplicarán a la pluralidad de cuchillas 76 del triturador generalmente a 90° o con una orientación perpendicular. Los alimentos continuarán entonces para ser triturados/homogeneizados dentro de la cámara de homogeneización 50 por la pluralidad de cuchillas 76 cuando gire el triturador 52, hasta ser finalmente descargados a través de la boca de salida 60. Ha de comprenderse, sin embargo, que el eje del triturador 52 puede ser orientado en diferentes ángulos, dependiendo de la realización. Por ejemplo, el eje del triturador 52 puede ser orientado en un ángulo mayor o menor de 45°, y los alimentos pueden contactar con las cuchillas 76 en otros ángulos.

Después de que el alimento sea triturado y/o homogeneizado de manera suficiente, es descargado desde la cámara de homogeneización 50 a través de la boca de salida 60 y a un bol, taza, jarra, etc., de espera 26. Así, la boca de salida 60 proporciona comunicación de fluido entre el interior hueco 66 de la cámara de homogeneización 50 y un entorno exterior. La boca de salida 60 está orientada sustancialmente de forma vertical y situada por encima del bol 26 para permitir que los efectos de la fuerza centrífuga y de la gravedad ayuden a descargar el alimento al bol 26.

Volviendo ahora a la fig. 12, que es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 12-12 de la fig. 5, la boca de salida 60 incluye distintas características para facilitar la descarga del alimento desde ella. Por ejemplo, la boca de salida 60 incluye una depresión no simétrica 100 formada con la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 que proporciona una abertura de salida 101 (véanse figs. 3 y 7). La depresión se extiende desde una primera parte que tiene una pendiente 102 generalmente gradual con relación a la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50, y hacia una segunda parte que tiene una pendiente 104 generalmente abrupta que define una cara de extremidad 106 que está dispuesta en un ángulo mayor de aproximadamente 60° con relación a la superficie exterior 67 de la cámara de homogeneización 50. En un ejemplo, la cara de extremidad 106 está dispuesta generalmente perpendicular (es decir, a 90°) con relación a la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50, aunque se ha contemplado distintos ángulos.

Como se ha mostrado en la fig. 12, se ha apreciado que el triturador 52 gira en la dirección mostrada por la flecha R (es decir, en sentido contrario a las agujas del reloj, como se ha mostrado). Así, cuando el triturador 52 gira dentro de la cámara de justificación 50 para triturar/homogeneizar los alimentos, el producto alimenticio homogeneizado contenido dentro de la cámara de homogeneización 50 se mueve a través de manera correspondiente a lo largo de la dirección o de la flecha R. Cuando el producto alimenticio se aproxima a la boca de salida 60, entrará gradualmente en la región de la boca de salida 60 a lo largo de la pendiente 102 generalmente gradual de la primera parte. Cuando productos alimenticios tradicionales entran y continúan llenando la depresión 100 de la boca de salida 60, algo del producto alimenticio encontrará a continuación la pendiente 104 generalmente abrupta y golpeará con la cara de extremidad 106. Debido a la pendiente 104 generalmente abrupta de la segunda parte, así como a la distancia D relativamente pequeña entre las cuchillas 76 y la superficie interior 67, poco producto alimenticio volverá a entrar relativamente en la cámara de homogeneización 50. En su lugar, los alimentos incidirán sobre la cara de extremidad 106, forzando a que el alimento sea descargado a través de la abertura de salida 101.

Para facilitar aún más la descarga del producto alimenticio mezclado/homogeneizado, la depresión no simétrica proporciona la abertura de salida 101 con un área en sección transversal creciente que tiene un valor máximo junto a la cara de extremidad 106. Por ejemplo, como se ha mostrado en las figs. 7 y 12, el área en sección transversal de la

abertura de salida 101 aumenta gradualmente desde la primera parte alrededor de la pendiente gradual 102 hacia la segunda parte alrededor de la pendiente abrupta 104 para permitir que una cantidad creciente de producto alimenticio mezclado/homogeneizado se acumule contra la cara de extremidad 106.

5 Adicionalmente, debido a que la depresión no simétrica puede ser adyacente a la superficie interior 67 y/o estar formada junto con ella, ha de apreciarse que la distancia D medida entre el filo 77 de cuchilla terminal y la depresión puede ser mayor que los 3 milímetros antes descritos. Finalmente, la boca de salida puede incluir además una protección 108 que se extiende a través de al menos una parte de la abertura de salida 101. Como se ha mostrado en la fig. 7, la protección 108 puede ser una pared de barrera delgada que se extiende a través de la longitud de la abertura de salida 101, y posiblemente en una distancia hasta la boca de salida 60, aunque se han contemplado distintas geometrías. La protección 108 está configurada para inhibir, tal como para impedir, la entrada de objetos extraños en la cámara de homogeneización 50.

10 Volviendo ahora a la fig. 13, que muestra la vista en detalle 13 de la fig. 3, el homogeneizador 20 de alimentos incluye además el elemento 54 de cierre hermético que está configurado para proporcionar un cierre hermético a los fluidos entre la base 22 y el conjunto homogeneizador 24. Más específicamente, el elemento 54 de cierre hermético está configurado para retener el alimento mezclado/homogeneizado dentro de la cámara de homogeneización 50 contra presiones internas desarrolladas durante la operación, aunque permite aún que el alimento sea descargado a través de la boca de salida 60. Como se ha mostrado en las figs. 4 y 13, el elemento 54 de cierre hermético está dispuesto entre el triturador 52 y el capuchón de extremidad 56. Adicionalmente, el elemento 54 de cierre hermético es fabricado de un material impermeable a los alimentos, flexible tal como caucho, silicona, etc. Ha de apreciarse que el elemento 54 de cierre hermético tiene una forma muy compleja. Aunque el elemento 54 de cierre hermético está descrito aquí como un único cierre hermético, monolítico que proporciona múltiples puntos de cierre hermético, podrían utilizarse también múltiples cierres herméticos. Además, aunque que el elemento 54 de cierre hermético puede tener una geometría uniforme cuando es hecho girar alrededor de su eje central, puede tener también una geometría no uniforme.

25 El elemento 54 de cierre hermético incluye una primera pestaña 110 de cierre hermético que hace tope y circunscribe el casquillo 71 del triturador 52 para proporcionar un cierre hermético generalmente continuo entre el casquillo 71 y la cámara de homogeneización 50. Como se ha mostrado en la fig. 4, la primera pestaña 110 de cierre hermético circunscribe el agujero anular 64 que se extiende a través del elemento 54 de cierre hermético. El casquillo 71 es al menos parcialmente insertable a través del agujero anular de tal manera que la primera pestaña 110 de cierre hermético actúa como un cierre hermético de labio contra el casquillo 71. Así, la geometría del agujero 64 corresponde a la geometría exterior del casquillo 71 del triturador 52. Con el fin de proporcionar el cierre hermético de labio con un ajuste estrecho, el área en sección transversal (es decir, diámetro, como se ha mostrado) del agujero es ligeramente menor que el área en sección transversal periférica, exterior (es decir, diámetro, como se ha mostrado) del casquillo 71. Aún, durante el funcionamiento el triturador 52 gira con relación al elemento 54 de cierre hermético estacionario, y el cierre hermético de labio proporcionado por la primera pestaña 110 de cierre hermético es lo bastante elástico para acomodar este movimiento. Adicionalmente, la primera pestaña 110 de cierre hermético puede incluir un labio levantado 112 que se extiende a lo largo de toda la periferia de la misma. El labio levantado 112 puede limitar toda la periferia del agujero anular, de tal manera que el labio levantado 112 hace tope con el casquillo 71 del triturador 52 cuando el casquillo 71 es insertado al menos parcialmente a través del agujero anular 64 para proporcionar un cierre hermético a los fluidos con fricción reducida. Así, cuando el triturador 52 gira durante el funcionamiento, la periferia exterior del casquillo 71 girará contra el labio levantado 112 para proporcionar al menos un cierre hermético a los fluidos entre la base 22 y el conjunto homogeneizador 24.

45 Adicionalmente, el elemento 54 de cierre hermético puede incluir una geometría que coopera con el capuchón de extremidad 56, o incluso con otras partes del conjunto homogeneizador 24, para facilitar la coincidencia del elemento 54 de cierre hermético. En un ejemplo, el elemento 54 de cierre hermético puede incluir un cierre hermético 114 de anillo anular que sobresale hacia arriba desde una superficie interior que es insertado en un rebaje anular 116 correspondiente del capuchón de extremidad 56. El cierre hermético 114 de anillo anular puede ser recibido en el rebaje anular 116 y acopla herméticamente con él con un ajuste relativamente estrecho cuando el capuchón de extremidad 56 es acoplado a la cámara de homogeneización 50. Así, asentando el cierre hermético 114 de anillo anular dentro del rebaje anular 116 puede proporcionarse una coincidencia y colocación apropiadas de la primera pestaña 110 de cierre hermético con relación al casquillo 71 del triturador 52. Además o alternativamente, un borde lateral levantado 118 del capuchón de extremidad 56 puede proporcionar un punto de apoyo o similar para soportar y/o controlar la deformación elástica de la primera pestaña 110 de cierre hermético contra el casquillo 71. El cierre hermético 114 de anillo anular, el rebaje anular 116, y el borde lateral levantado 118 pueden cooperar además para proporcionar un cierre hermético de laberinto. Además o alternativamente, el elemento 54 de cierre hermético puede incluir una región inclinada 117 que sigue estrechamente el contorno de una pared inclinada 119 del capuchón de extremidad 56.

55 El elemento 54 de cierre hermético puede proporcionar puntos de cierre hermético adicionales. En un ejemplo, el elemento 54 de cierre hermético puede incluir una segunda pestaña 120 de cierre hermético que proporciona un cierre hermético generalmente continuo alrededor de una interconexión entre la base generalmente cilíndrica 70 del triturador 52 y del capuchón de extremidad 56. La segunda pestaña 120 de cierre hermético puede extenderse hacia fuera en forma de voladizo desde la región inclinada 117, y puede ser desviada y/o deformada elásticamente. Como se ha

mostrado en la fig. 13, la segunda pestaña 120 de cierre hermético está configurada para contactar y cerrar herméticamente contra toda la periferia de un borde inferior 122 de la base generalmente cilíndrica 70. En el ejemplo mostrado, la ubicación en la que la segunda pestaña 120 está acoplada a la región inclinada 117 está dispuesta verticalmente por encima de la ubicación del borde inferior 122 cuando el triturador 52 está dispuesto dentro de la cámara de homogeneización 50. Así, la aplicación del borde inferior 122 con la segunda pestaña de cierre hermético 120 provocará una desviación/deformación elástica de la segunda pestaña de cierre hermético 120 para proporcionar un cierre hermético continuo alrededor de toda la periferia del borde inferior 122. Aún, durante el funcionamiento el triturador 52 gira con relación a la segunda pestaña 120 de cierre hermético, y el cierre hermético proporcionado por ello es lo bastante elástico para acomodar este movimiento. Así, cuando el triturador 52 gira durante el funcionamiento, la periferia del borde inferior 122 girará contra la segunda pestaña 120 de cierre hermético desviada/deformada elásticamente para proporcionar al menos otro cierre hermético a los fluidos entre la base 22 y el conjunto homogeneizador 24.

En otro ejemplo, el elemento de cierre hermético puede incluir además una tercera pestaña 130 de cierre hermético que proporciona un cierre hermético generalmente continuo alrededor de una interconexión 132 entre el capuchón de extremidad 56 y la cámara de homogeneización 50. Como se ha mostrado, la tercera pestaña 130 de cierre hermético puede ser relativamente plana y ser recibida en un rebaje anular 134 de base correspondiente del capuchón de extremidad 56 con un ajuste relativamente estrecho. Así, cuando el capuchón de extremidad 56 es roscado sobre la parte inferior de la cámara de homogeneización 50, la tercera pestaña 130 de cierre hermético es emparedada entre una superficie interior del rebaje anular 134 de base del capuchón de extremidad 56 y una pared de extremidad inferior 136 de la cámara de homogeneización 50 para proporcionar al menos otros cierre hermético a los fluidos entre la base 22 y el conjunto homogeneizador 24.

Adicionalmente, el capuchón de extremidad 56 puede aplicar una fuerza de compresión contra la tercera pestaña 130 de cierre hermético cuando el capuchón de extremidad 56 es acoplado a la cámara de homogeneización 50. Por ejemplo, la tercera pestaña 130 de cierre hermético puede ser comprimida entre el rebaje anular 134 y la pared de extremidad inferior 136 de la cámara de homogeneización 50. De manera similar, el montaje del capuchón de extremidad en la cámara de homogeneización 50 también puede aplicar una fuerza de compresión entre la segunda pestaña 120 de cierre hermético en voladizo y el borde inferior 122 del triturador 52.

El homogeneizador 20 de alimentos con base puede incluir otras características distintas. Volviendo a las figs. 3 a 4, el émbolo 62 está configurado para ser recibido al menos parcialmente por la rampa de entrada 58. Durante el funcionamiento, el alimento que ha de ser mezclado/homogeneizado es insertado en un extremo abierto 140 de la rampa de entrada 58, y el cuerpo 142 del émbolo 62 es a continuación insertado en el extremo abierto 140 para presionar el alimento hacia abajo a la rampa de entrada 58 y a contacto con el triturador giratorio 52 a través de una abertura de entrada 145 a la cámara de homogeneización 50. El émbolo 62 tiene una superficie continua, y una cara terminal 144 relativamente roma situada en un extremo del cuerpo 142 es utilizada para presionar los alimentos hacia abajo. Debido a las tolerancias relativamente estrechas dentro de la cámara de homogeneización 50, el alimento generalmente se resiste a entrar en la cámara de homogeneización. Como tal, es beneficioso tener una tolerancia relativamente estrecha entre el émbolo 62 y la rampa de entrada 58 para inhibir al alimento a que sea alimentado de nuevo hacia arriba. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 3, la rampa de entrada 58 define un área en sección transversal interior, y el émbolo 62 comprende un cuerpo alargado que tiene un área en sección transversal que se extiende sustancialmente a través del área en sección transversal de la rampa de entrada 58. Pueden utilizarse distintas geometrías en sección transversal cooperantes. En un ejemplo, la rampa de entrada 58 tiene un área en sección transversal generalmente circular con un diámetro, y el cuerpo del émbolo 62 tiene un área en sección transversal generalmente circular con un diámetro ligeramente más grande. De manera similar, la geometría en sección transversal de la cara terminal 144 puede extenderse sustancialmente a través de la entrada 145 de la cámara de homogeneización 50.

Adicionalmente, como se ha descrito previamente, la interconexión entre la cámara de homogeneización 50 y el triturador 52 es controlada con el fin de proporcionar la consistencia deseada del alimento resultante. Con este fin, es beneficioso mantener una interconexión generalmente consistente a través de la cara terminal 144 del émbolo 62 cuando está totalmente insertado en la rampa de entrada 58. Como se ha descrito y mostrado al menos en la fig. 7, la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 tiene una geometría curvada (es decir, generalmente correspondiente a la geometría cónica del triturador 52). La cara terminal 144 del émbolo 62 tiene también una geometría curvada que coopera con la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 para proporcionar dicha interconexión generalmente consistente cuando el émbolo 62 es insertado completamente en la rampa de entrada 58. Es decir, la cara terminal 144 del émbolo 62 puede tener una geometría curvada que cierra la abertura de entrada 145 y generalmente coincide con la geometría cónica de la superficie interior 67. Debido a la geometría relativamente compleja de una superficie cónica, la cara terminal 144 puede incluir una geometría no asimétrica, a lo largo de múltiples ejes, con el fin de corresponder con la superficie interior cónica 67 de la cámara de homogeneización 50. Aún, debido a que el émbolo 62 se puede mover con relación a la cámara de homogeneización, ha de apreciarse que la distancia D medida entre el filo 77 de cuchilla terminal y la cara terminal 144 puede ser menor o mayor que los 3 milímetros descritos anteriormente (es decir, véase la fig. 10).

Además o alternativamente, el émbolo 62 puede incluir además un mango alargado 146 situada distalmente desde la cara terminal curvada 144 que está configurada para acoplarse con el extremo abierto 140 de la rampa de entrada 58

para proporcionar un tope. Por ejemplo, el tope puede limitar la inserción del émbolo 62 en la rampa de entrada 58. El mango alargado 146 puede estar configurada para hacer tope con una pestaña alargada 148 dispuesta en el extremo superior de la rampa de entrada 58. En un ejemplo, el mango alargado 146 puede limitar el émbolo 62 a una profundidad de inserción en la que la cara terminal curvada 144 coopera con la cámara de homogeneización 50 para proporcionar la superficie interior 67 generalmente continua para la cámara de homogeneización 50. Sin embargo, el mango alargado 146 puede limitar el émbolo 62 a distintas profundidades de inserción deseadas.

Además o alternativamente, el extremo abierto 140 de la rampa entrada 58 puede incluir una geometría no simétrica, y el mango alargado 146 también puede incluir una geometría no simétrica que corresponde con dicha geometría no simétrica del extremo abierto 140 de la rampa entrada 58. Por ejemplo, las geometrías no simétricas correspondientes pueden incluir geometrías curvadas, en rampa, escalonadas, etc., que pueden ser utilizadas para alinear de forma apropiada el émbolo 62 con la rampa de entrada 58 de tal manera que el émbolo 62 sea dispuesto en la profundidad de inserción deseada. En otro ejemplo, las geometrías no simétricas correspondientes pueden ser utilizadas para alinear de forma apropiada el émbolo 62 con la rampa de entrada 58 de tal manera que la cara terminal 144 coopere con la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 para proporcionar dicha interconexión generalmente consistente cuando el émbolo 62 es insertado completamente en la rampa de entrada 58.

El homogeneizador 20 de alimentos con base puede incluir aún otras características adicionales diferentes. En un ejemplo, volviendo de nuevo a la fig. 2, el conjunto homogeneizador 24 puede estar provisto de una rampa de entrada 150 (ilustrada esquemáticamente) para suministrar frutas del bosque otros artículos al mismo tiempo que un producto alimenticio principal está siendo suministrado a la rampa de entrada principal 58. Por ejemplo, la rampa de entrada principal 58 puede ser utilizada para plátanos o bananas, mientras que la rampa de entrada auxiliar 150 es utilizada para introducir otros frutos, mezclas y/o condimentos (por ejemplo, simultáneamente, secuencialmente, etc.). Además o alternativamente, la rampa de entrada auxiliar 150 puede ser provista con un depósito 156 de suministro líquido para proporcionar condimentos o aditivos generalmente no sólidos (es decir, líquidos, geles, engrudos o pastas lechosas, etc.) a la cámara de homogeneización 50.

La rampa de entrada auxiliar 150 puede ser similar a la rampa de entrada principal 58, aunque puede ser relativamente mayor o menor. Como se ha mostrado, la rampa de entrada auxiliar 150 está separada de la rampa de entrada principal 58 y puede alimentar artículos a la cámara de homogeneización 50 a través de una abertura de entrada auxiliar (no mostrada). La rampa de entrada auxiliar 150 puede estar provista con su propio émbolo auxiliar 152 que puede de manera similar proporcionar un mango alargado 154 que está configurado para encajar con un extremo abierto de la rampa de entrada auxiliar 150 para proporcionar un tope. La rampa de entrada auxiliar 150 puede tener una geometría, orientación, etc., similares que la rampa de entrada principal 58 con relación a la cámara de homogeneización 50 para alimentar de manera similar artículos de forma generalmente perpendicular a las cuchillas 76, aunque también podría estar dispuesta en otros ángulos distintos. La rampa de entrada auxiliar 150 también puede tener una cara terminal (no mostrada) que tiene una geometría similarmente curvada que coopera con la superficie interior 67 de la cámara de homogeneización 50 para proporcionar dicha interconexión generalmente consistente cuando el émbolo auxiliar 152 es insertado totalmente en la rampa de entrada auxiliar 150. La rampa de entrada auxiliar 150 también podría estar situada de distintas maneras alrededor de la cámara de homogeneización 50. Aunque se ha ilustrado como un elemento separado, se ha contemplado que la rampa de entrada auxiliar 150 podría ser acoplada o formada con la rampa de entrada principal 58 para alimentar artículos a la cámara de homogeneización a través de la misma abertura de entrada 145.

Aún en otra característica adicional ejemplar, volviendo ahora a la fig. 3, el homogeneizador 20 de alimentos con base puede incluir un mango de palanca 160 (ilustrado esquemáticamente) unido mecánicamente al émbolo 62 que puede aumentar la fuerza y/o la presión del émbolo 62 empuja hacia abajo la rampa de entrada 58 de manera que el operador no tiene que utilizar mucho su propio esfuerzo para empujarla hacia abajo. El mango de palanca 160 puede ser útil en entornos comerciales, de alta velocidad, y/o de elevado volumen. Así, el mango de palanca 160 puede proporcionar una ventaja mecánica incrementada sobre el émbolo 62. El mango de palanca 160 puede incluir un soporte 162 de mango acoplado a la base 22 en distintas ubicaciones. El mango de palanca 160 puede estar acoplado de forma desmontable al soporte de mango 162 de diversas maneras (por ejemplo, giratoriamente, pivotablemente, deslizablemente, etc.) para proporcionar el movimiento y/o la ventaja mecánica deseados.

El mango de palanca 160 puede estar acoplado mecánicamente al émbolo 62 (por ejemplo, alrededor de el mango alargado 146) a través de un elemento de accionamiento 164. El elemento de accionamiento 164 puede estar directamente acoplado al émbolo 62, de tal manera que el movimiento del mango de palanca 160 hacia arriba o hacia abajo también provoca movimientos similares hacia arriba o hacia abajo del émbolo 62. Alternativamente, el elemento de accionamiento 164 del mango de palanca 160 puede estar acoplado indirectamente sólo al émbolo 62 a través de una interconexión de tipo tope de tal manera que sólo el movimiento hacia abajo del mango de palanca 160 causa el movimiento del émbolo 62 (es decir, también hacia abajo). En cualquier caso, el mango de palanca 160 puede ser desmontable del émbolo 62 para facilitar la limpieza y/o mantenimiento. Además o alternativamente, el mango de palanca 160 (o incluso un mango auxiliar, no mostrado) podría incluso estar adaptado para trabajar junto con la rampa de entrada auxiliar 150 (por ejemplo, simultáneamente, independientemente, etc.). Aún en otro ejemplo, el mango de palanca 160 podría estar acoplado para forzar a un generador, tal como un motor alimentado (por ejemplo, eléctrico,

hidráulico, neumático, etc.), para accionar el émbolo 62 hacia arriba y/o hacia abajo.

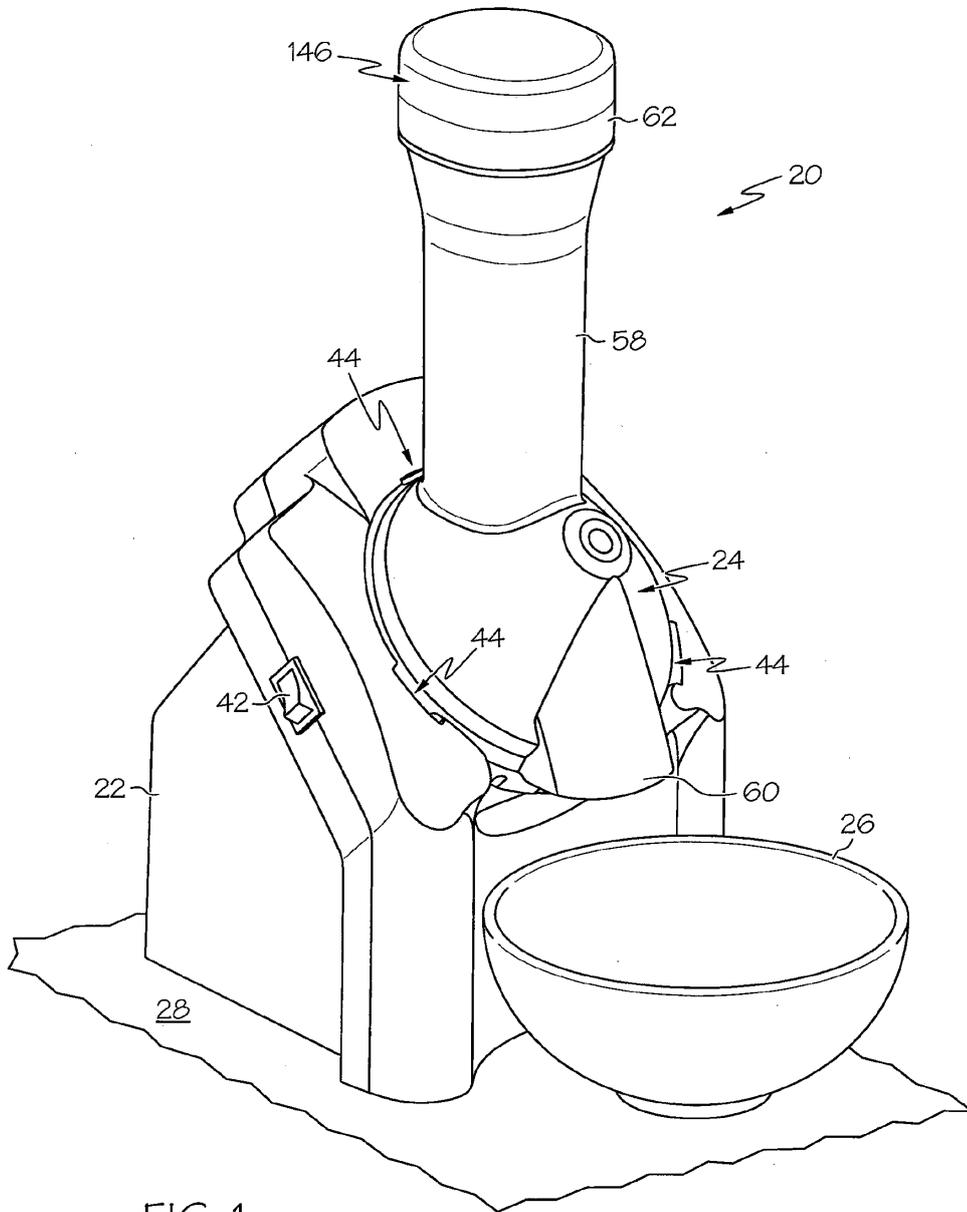
Se comprenderá que cada uno de los elementos descritos anteriormente, o dos o más juntos, también pueden encontrar una aplicación útil en otros tipos de construcciones que difieren de los tipos descritos anteriormente.

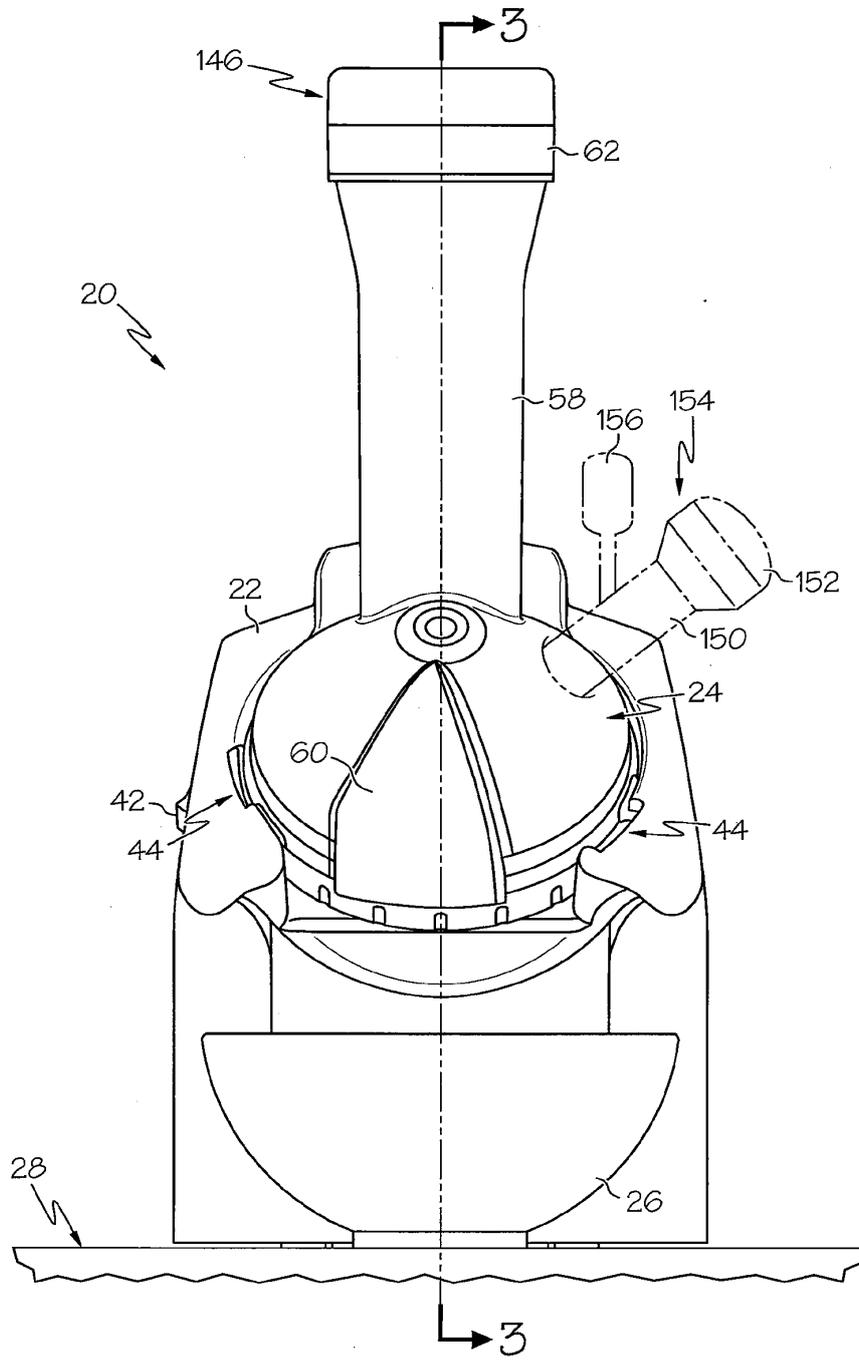
5 Abajo que el invento ha sido ilustrado y descrito como realizado en un homogeneizador de postres a base de frutas congeladas, no pretende que esté limitado a los detalles mostrados, ya que pueden hacerse distintas modificaciones y cambios estructurales sin salir de ningún modo del espíritu del presente invento.

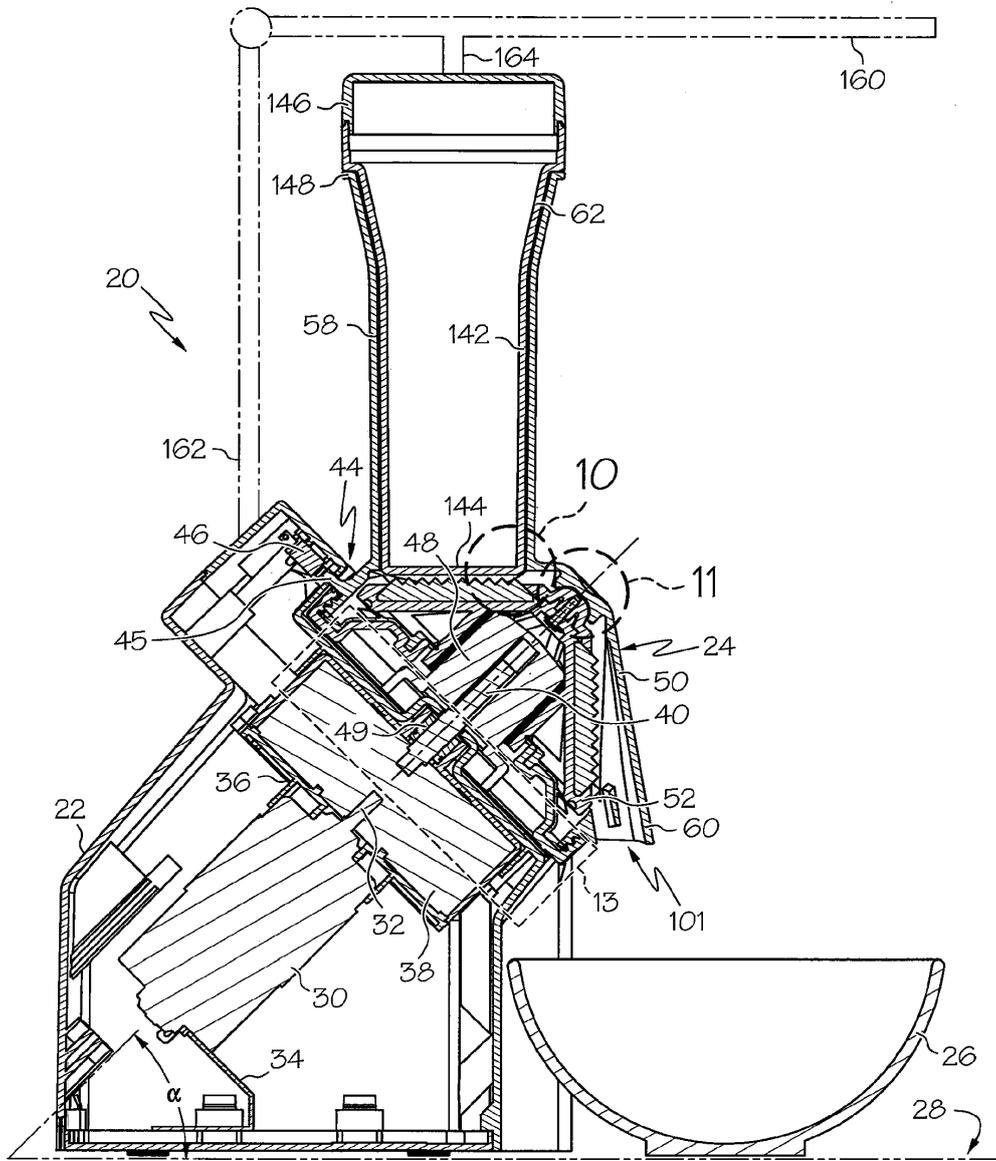
10 El invento ha sido descrito con referencia a las realizaciones ejemplares descritas anteriormente. A otras personas se les ocurrirán modificaciones y alteraciones al leer y comprender esta memoria. Las realizaciones ejemplares que incorporan uno o más aspectos del invento están destinadas a incluir todas las modificaciones y alteraciones en la medida en que éstas quedan dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un homogeneizador (20) de alimentos, que comprende:
una base (22); y
un conjunto homogeneizador (24) acoplado de forma desmontable a la base, que incluye:
- 5 una cámara de homogeneización (50);
una rampa o canal de entrada (58) en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización;
una boca de salida o pico de vertido (60) separado de la rampa de entrada y en comunicación de fluido con la cámara de homogeneización; y
un acoplador (45) de bloqueo mediante giro para acoplar de forma desmontable el conjunto homogeneizador a la base,
- 10 en el que la cámara de homogeneización (50), la rampa de entrada (58), la boca de salida (60), y el acoplador (45) de bloqueo mediante giro son formados juntos como una estructura monolítica,
comprendiendo además la base un motor de accionamiento (30) con
un árbol de accionamiento (32), comprendiendo además el conjunto homogeneizador un triturador (52) accionado por el árbol de accionamiento para un movimiento rotacional dentro de la cámara de homogeneización, comprendiendo el
- 15 triturador una geometría cónica y definiendo una superficie cónica superior (74), una pluralidad de cuchillas (76), que se extienden sobre la superficie cónica, caracterizado por que hay prevista al menos una depresión (86) entre la pluralidad de cuchillas.
2. Un homogeneizador (20) de alimentos según la reivindicación 1,
en el que el triturador incluye un casquillo (71) acoplado mecánicamente al árbol de accionamiento, y un elemento (54)
- 20 de cierre hermético, configurado para proporcionar un cierre hermético a los fluidos entre la base y el conjunto homogeneizador, que comprende una primera pestaña (110) de cierre hermético que hace tope y circunscribe el casquillo del triturador para proporcionar un cierre hermético generalmente continuo entre el casquillo y la cámara de homogeneización.
3. Un homogeneizador (20) de alimentos según la reivindicación 1,
en el que la base comprende además un soporte rotacional (90) dispuesto dentro de la cámara de homogeneización
- 25 enfrente del árbol de accionamiento,
en el que el soporte rotacional incluye un casquillo (71) y el triturador comprende un soporte (92) en forma de bola configurado para ser soportado rotacionalmente por el soporte.
4. Un homogeneizador de alimentos según la reivindicación 3, en el que el triturador comprende una geometría cónica
- 30 con un vértice (72), y el soporte en forma de bola define dicho vértice.
5. Un homogeneizador (20) de alimentos, según la reivindicación 1, en el que el conjunto homogeneizador comprende además un émbolo (62) para movimiento dentro de la rampa de entrada y la cámara de homogeneización está limitada al menos parcialmente por una superficie interior que forma una geometría cónica, comprendiendo el émbolo una cara terminal (144) que tiene una geometría no simétrica correspondiente con la geometría cónica de la superficie interior.
- 35 6. Un homogeneizador de alimentos según la reivindicación 5, en el que el triturador cónico gira con relación a la superficie interior y a la cara terminal del émbolo cuando el émbolo está completamente insertado dentro de la rampa de entrada.







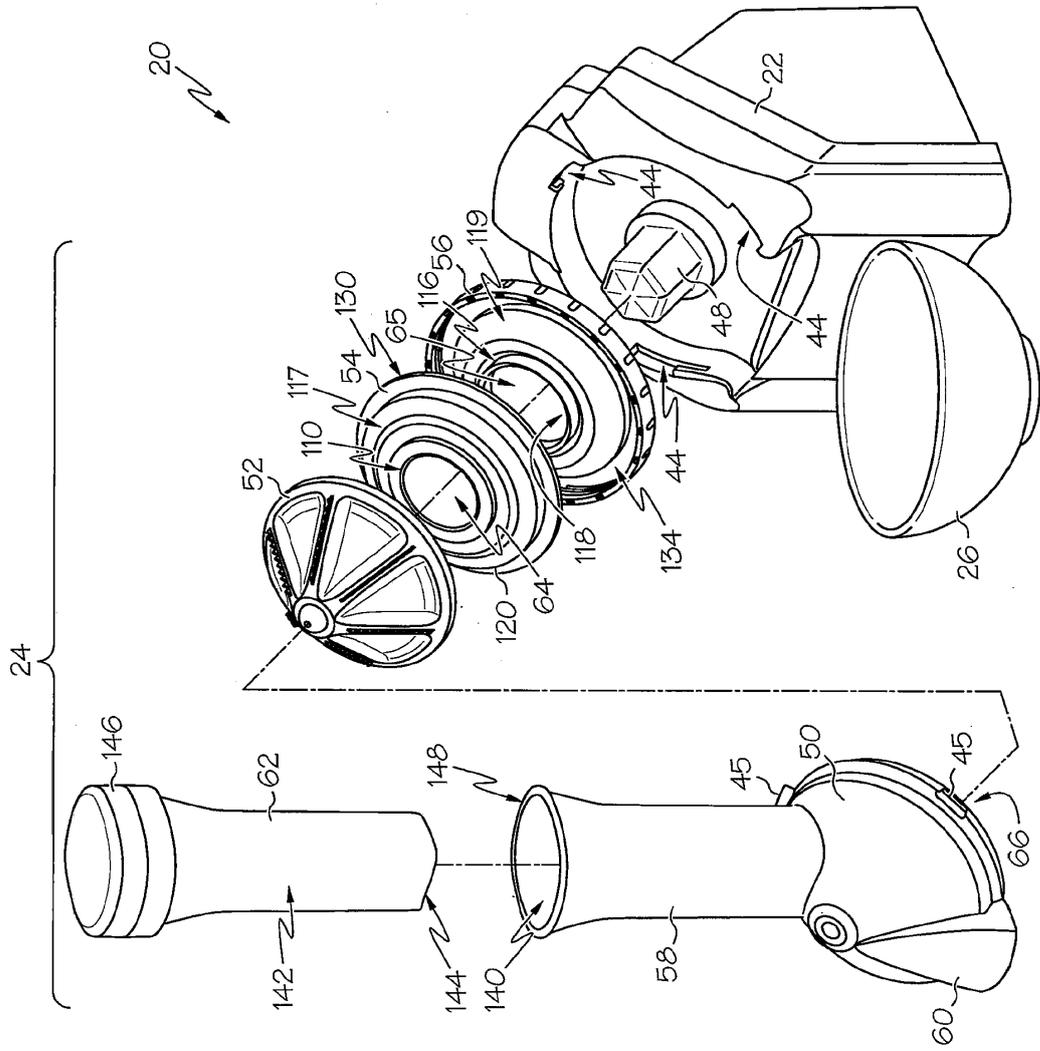
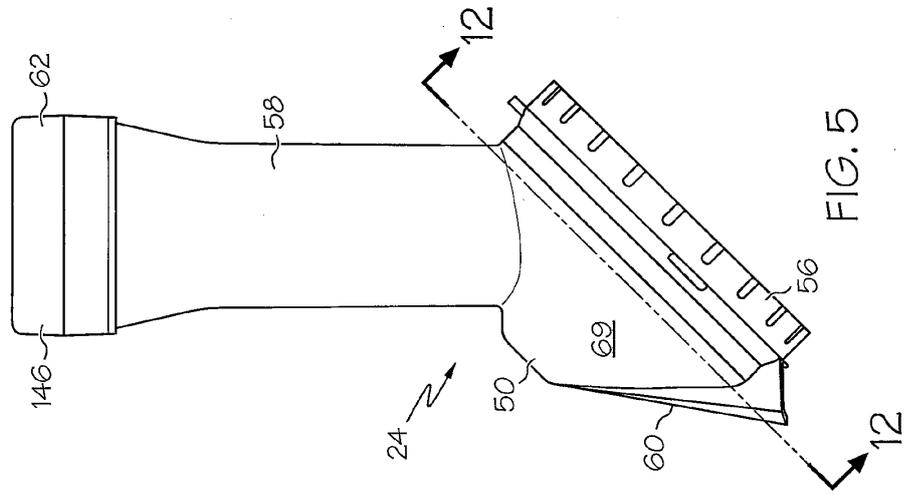
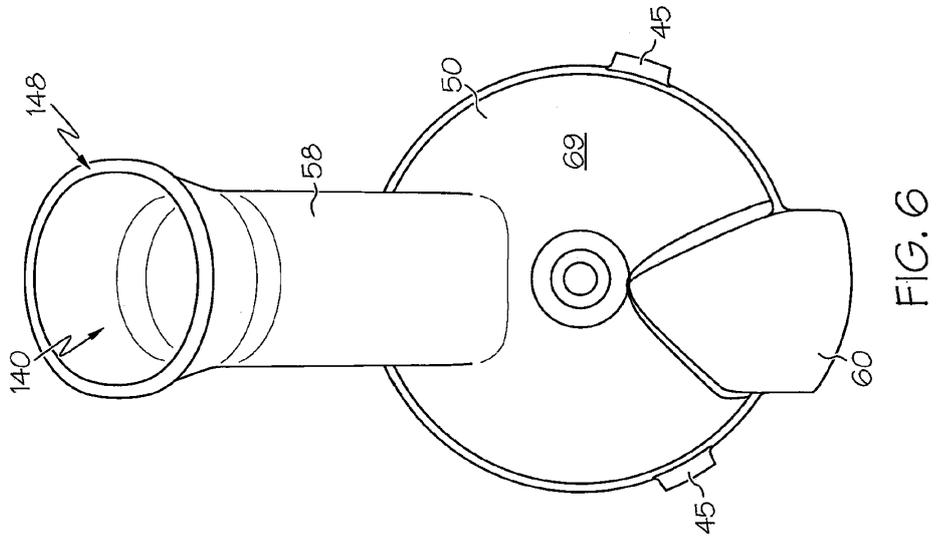


FIG. 4



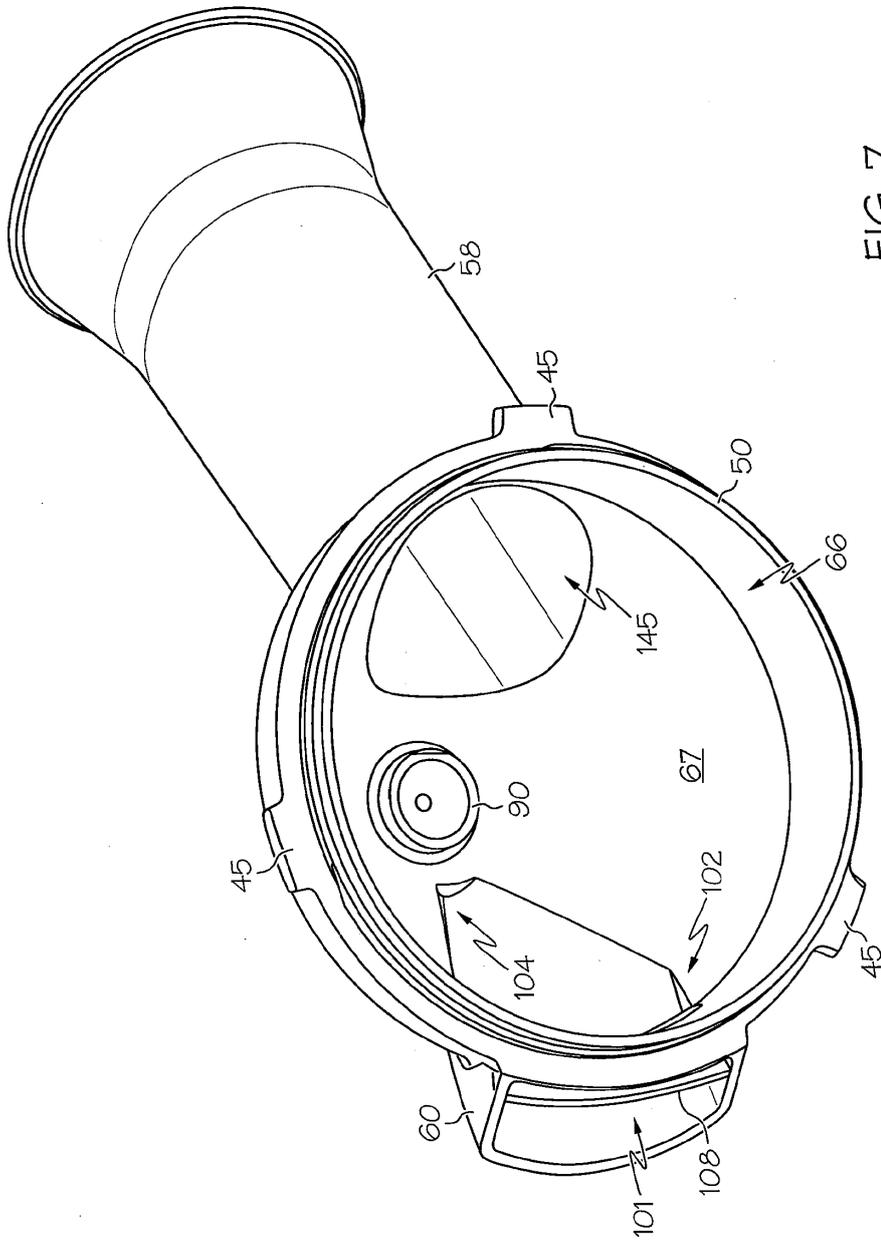


FIG. 7

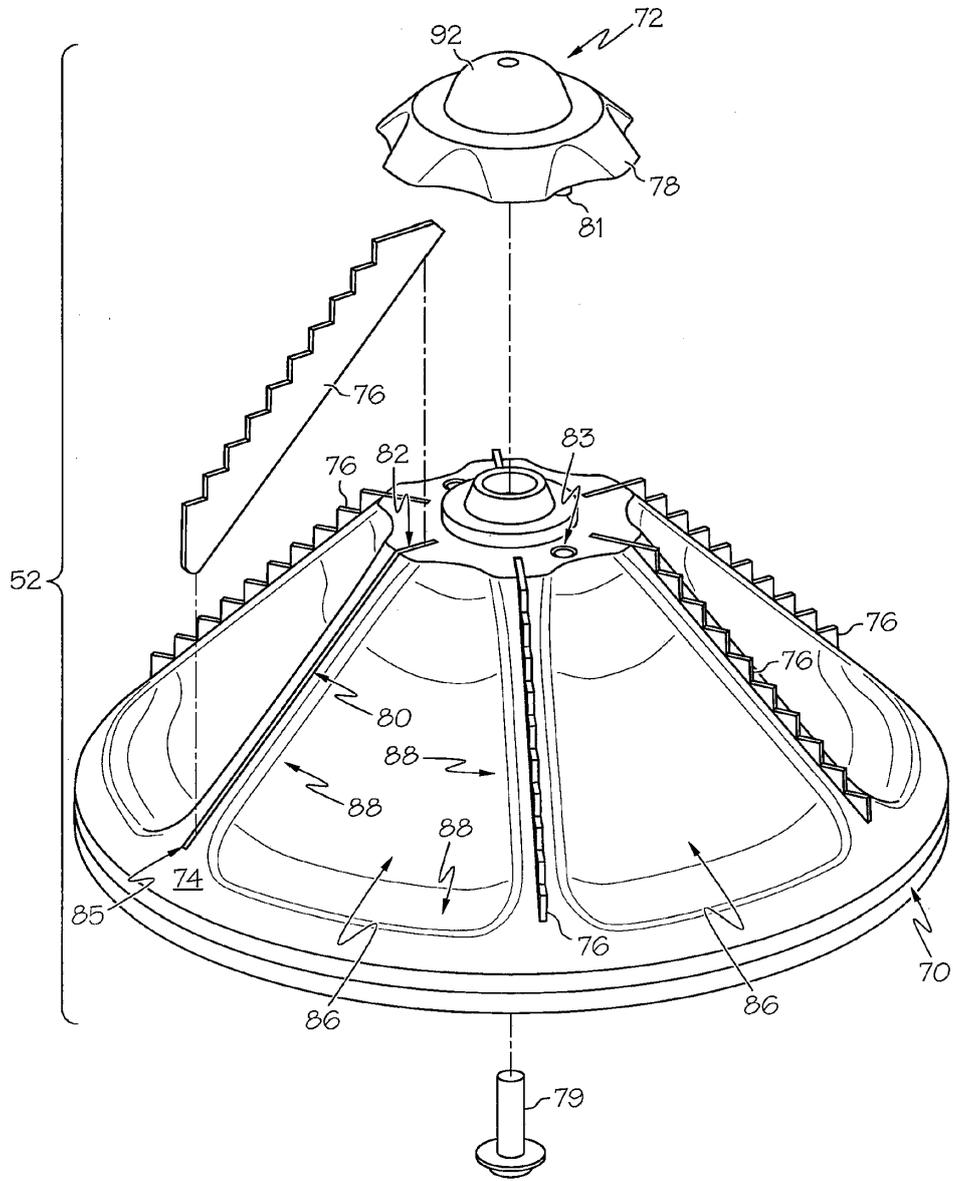


FIG. 8

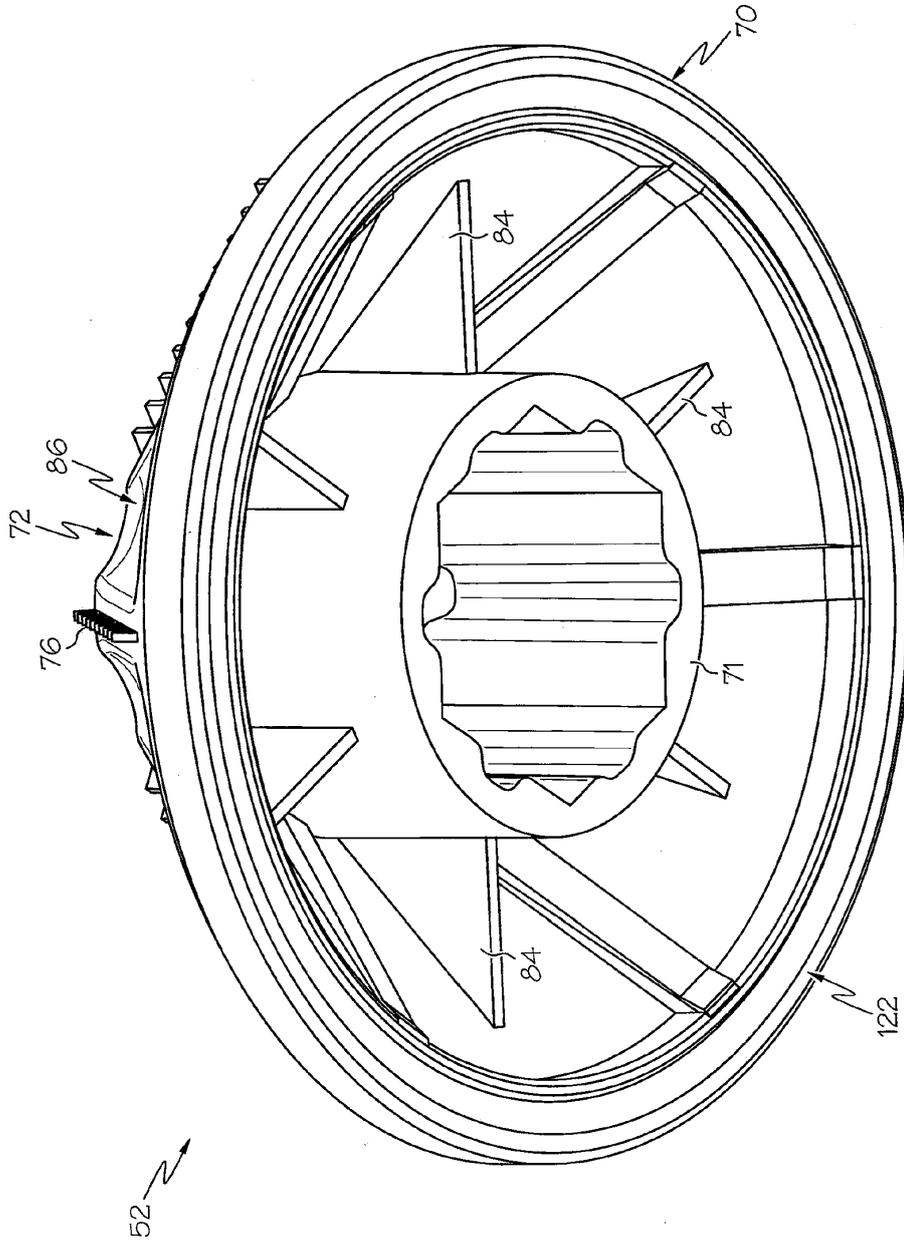


FIG. 9

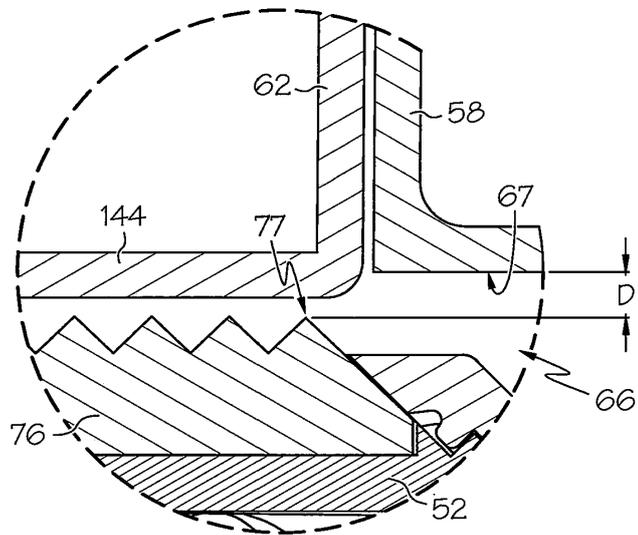


FIG. 10

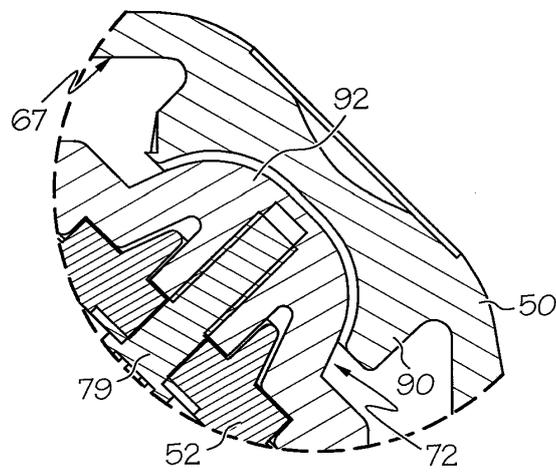


FIG. 11

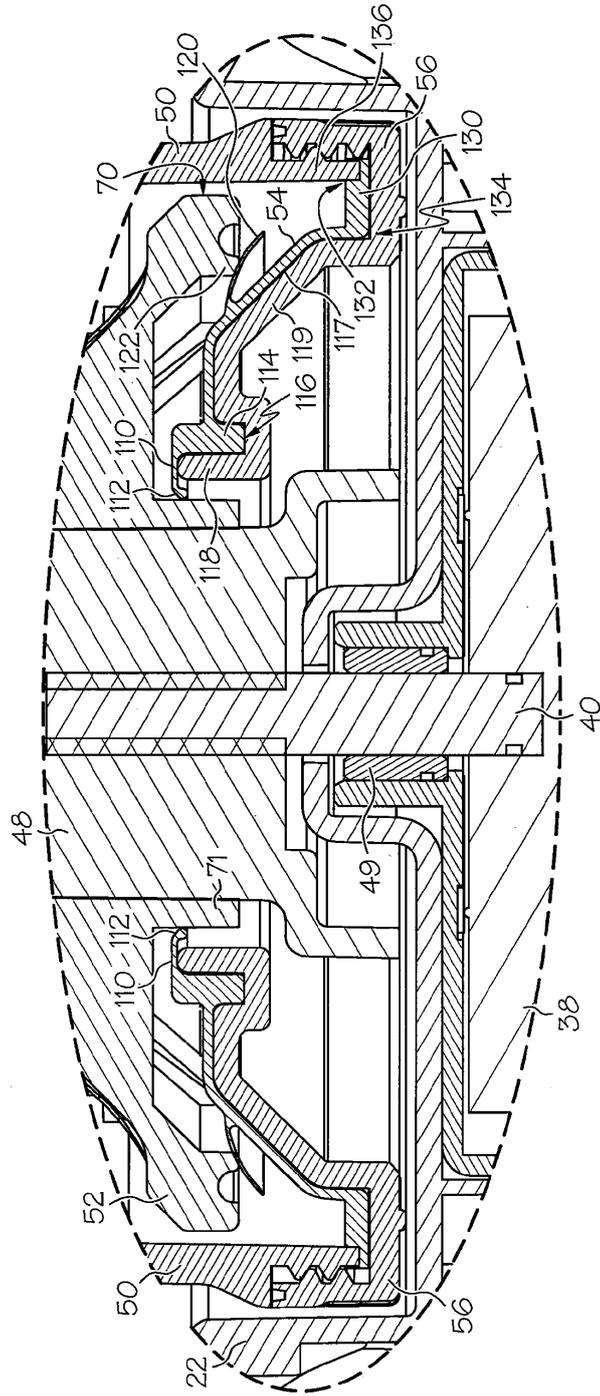


FIG. 13