

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 552**

51 Int. Cl.:

A47J 43/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2015 E 15167419 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2982277**

54 Título: **Aparato y método de procesamiento de alimentos**

30 Prioridad:

08.08.2014 US 201462035306 P

26.08.2014 US 201414468941

26.08.2014 US 201414469032

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

12.09.2019

73 Titular/es:

SHARKNINJA OPERATING LLC (100.0%)

89 A Street, Suite 100

Needham, MA 02494, US

72 Inventor/es:

GOLINO, AMY L;

BARRY, KATHERINE L;

SPILIOS, VANESSA H;

CANNON, JUDY P y

DOLGOV, MONA W

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 724 552 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 y método de procesamiento de alimentos.

5 Los aspectos en la presente descripción se refieren generalmente a un aparato de procesamiento de alimentos y a un método de procesamiento de alimentos que usa un aparato de procesamiento de alimentos. Más específicamente, los aspectos descritos en la presente descripción se refieren a un aparato de procesamiento de alimentos que tiene secuencias almacenadas que pueden usarse para preparar diversos alimentos de una manera eficaz y conveniente.

10 Las licuadoras y otros procesadores de alimentos se utilizan normalmente para picar, combinar, mezclar o pulverizar alimentos, triturar hielo, mezclar líquidos y combinar líquidos y alimentos sólidos utilizando cuchillas u otras herramientas de procesamiento. Normalmente, las herramientas de procesamiento se rotan a varias velocidades dentro de un contenedor.

15 Se conoce a partir del documento WO2006/070980A1 la provisión de un aparato de procesamiento de alimentos que incluye un contenedor que incluye al menos una cuchilla afilada giratoria, una unidad de accionamiento que tiene un acoplador de accionamiento para hacer girar la al menos una cuchilla, y un controlador para controlar la unidad de accionamiento. El aparato también incluye al menos una memoria no transitoria que almacena instrucciones ejecutables por el procesador que, cuando son ejecutadas por el controlador, hacen que el controlador, en respuesta a una primera entrada del usuario, active y detenga secuencialmente la unidad de control.

25 Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la presente invención, se caracteriza porque al menos una memoria no transitoria que almacena instrucciones ejecutables por un procesador está configurada para hacer que el controlador, en respuesta a una primera entrada del usuario, active secuencialmente la unidad de accionamiento por tres segundos o menos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer pulso; detener la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; activar la unidad de transmisión durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer segmento de mezclado; detener la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; y activar la unidad de transmisión durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezclado. Un período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento que son de al menos cinco segundos para combinar los segmentos es de al menos veinte segundos. De acuerdo con otra modalidad ilustrativa, se utiliza un método en relación con el funcionamiento de un aparato de procesamiento de alimentos, el aparato comprende una unidad de accionamiento para accionar una unidad de procesamiento de alimentos, un controlador para controlar la unidad de accionamiento y al menos una memoria no transitoria que almacena instrucciones ejecutables por el procesador que son ejecutables por el controlador para hacer que el controlador controle la unidad de accionamiento. El método incluye, en respuesta a una primera entrada del usuario, secuencialmente: activar la unidad de accionamiento durante tres segundos o menos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer pulso; detener la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; activar la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer segmento de mezclado; detener la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; y activar la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezclado. Un período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento que son de al menos cinco segundos para combinar los segmentos es de al menos veinte segundos.

45 Los elementos preferidos del aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la invención se definen en las reivindicaciones dependientes numeradas 2 a la 21.

50 De acuerdo con otra modalidad ilustrativa, se utiliza un método en relación con el funcionamiento de un aparato de procesamiento de alimentos, el aparato incluye una unidad de accionamiento para accionar una unidad de procesamiento de alimentos, un controlador para controlar la unidad de accionamiento y al menos una memoria no transitoria que almacena el primer, segundo, tercer, y cuarto valores, e instrucciones ejecutables por el procesador que son ejecutables por el controlador para hacer que el controlador controle la unidad de accionamiento. El método incluye: en respuesta a una primera entrada del usuario, la activación de la unidad de accionamiento durante un primer período de tiempo, la primera cantidad de tiempo basada en el primer valor; discontinuar la activación de la unidad de accionamiento después que transcurra el primer tiempo; basado en el segundo valor, establecer una hora de inicio predeterminada en la cual inicia el accionamiento de la unidad de accionamiento; en donde cuando una segunda entrada del usuario no se recibe antes de la hora de inicio predeterminada, se activa la unidad de accionamiento durante una segunda cantidad de tiempo iniciando en la hora de inicio predeterminada, la segunda cantidad de tiempo se basa en el tercer valor; y en donde cuando se recibe una segunda entrada del usuario antes de la hora de inicio predeterminada, se establece una hora de inicio distinta a la hora de inicio predeterminada y se activa la unidad de control durante una tercera cantidad de tiempo que inicia en la hora de inicio, la tercera cantidad de tiempo se basa en el cuarto valor.

65 Los dibujos adjuntos no están diseñados a escala. En los dibujos, cada componente idéntico o casi idéntico que se ilustra en varias figuras se representa con un número similar. Para propósitos de claridad, no todos los componentes se etiquetan en todos los dibujos. Varias modalidades de la invención se describirán ahora, a manera de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una base de licuadora de acuerdo con un aspecto;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una base de licuadora de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 3 es una vista en perspectiva de un contenedor con un ensamblaje de cuchillas adjunto de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 4 es una vista en perspectiva del contenedor de la Figura 3 unido a una base de licuadora de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 5 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 6 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 7 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 8 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 9 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 10 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 11A es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 11B es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 12 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 13 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 14 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 15 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 16 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 17 es un diagrama de flujo de una secuencia de procesamiento de alimentos ilustrativa de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 18 es un diagrama de flujo de un algoritmo de procesamiento de alimentos ilustrativo de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 19 es una vista superior de una base de licuadora de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 20 es una vista en perspectiva desde arriba de un conjunto de cuchillas de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 21 es una vista inferior en perspectiva de un conjunto de cuchillas de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 22 es una vista en perspectiva de contenedor unido a una base de licuadora de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 23 es una vista lateral de un contenedor de acuerdo con un aspecto;
 La Figura 24 es una vista en perspectiva de contenedor unido a una base de licuadora de acuerdo con un aspecto; y
 La Figura 25 es un diagrama de bloques de un controlador ilustrativo que puede usarse para implementar algunas modalidades.

Descripción detallada

Los procesadores de alimentos, tales como una licuadora, típicamente incluyen una herramienta procesamiento, tal como una cuchilla o cuchillas, dentro de un contenedor, y un motor eléctrico que hace girar la herramienta procesamiento través de un acoplamiento de accionamiento. Algunos procesadores de alimentos incluyen un controlador programado que le permite al usuario seleccionar una secuencia operación del motor específica y almacenada para hacer girar las cuchillas. Los inventores han apreciado que las secuencias existentes tienen limitaciones, especialmente cuando se intenta procesar alimentos de poco líquido y/o fibrosos con una intervención mínima o nula por parte del usuario.

De acuerdo con los aspectos de las modalidades descritas en la presente descripción, una secuencia de procesamiento es particularmente adecuada para procesar mezclas de alimentos que incluyen componentes sólidos. Por ejemplo, una secuencia de procesamiento incluye una ejecución corta de una cuchilla o cuchillas para cortar inicialmente los alimentos y/o romper las fibras, las pieles, las semillas y/o el hielo. Después de al menos una pausa para permitir que la comida caiga hacia el fondo del contenedor y/o hacia la trayectoria de la cuchilla, la secuencia avanza a un segmento de tiempo de procesamiento continuo de al menos cinco segundos para triturar y/o comenzar a licuar los ingredientes. A continuación le sigue al menos otra pausa, y luego un segmento continuo adicional de al menos cinco segundos para licuar el contenido del contenedor. Al usar una secuencia de este tipo, se pueden crear consistentemente líquidos suaves incluso cuando se mezclan ingredientes que son difíciles de licuar. En algunas modalidades, la descomposición de los ingredientes fibrosos ayuda a crear una bebida que tiene una consistencia suave e incluye nutrientes extraídos. Se pueden usar tiempos más largos en algunas modalidades. Por ejemplo, en algunas modalidades, el tiempo total de procesamiento de los segmentos de fusión más largos puede ser de al menos veinte segundos. En algunas modalidades, los segmentos de pausa incluyen una detención de la cuchilla, mientras que en otras modalidades, las modalidades de pausa incluyen la desaceleración de la cuchilla a una velocidad de 100 rpm o menos.

De acuerdo con otro aspecto de las modalidades descritas en la presente descripción, un aparato de procesamiento de alimentos está programado para incluir una acción de hacer que los componentes mezclados se muevan a lo largo de una pared lateral interna del contenedor de la licuadora hacia arriba hacia el extremo superior del contenedor de la licuadora, para eliminar los ingredientes que pueden estar atrapados en la pared interior del contenedor, o incluso en la parte inferior de una tapa del contenedor. De esta manera, los ingredientes pegados en la pared lateral interna y/o la tapa pueden devolverse a la preparación mezclada y procesarse con las cuchillas.

Por ejemplo, cuando se procesan alimentos, especialmente verduras de hoja verde u otros alimentos con una alta relación de área superficial al peso, las porciones de alimentos pueden ser propulsadas hacia el extremo superior del contenedor y adherirse a las paredes internas, especialmente durante las primeras etapas de una secuencia cuando los alimentos sólidos aún no se han cortado en trozos pequeños. De acuerdo con las modalidades en la presente descripción, después que se haya producido una mezcla suficiente para licuar al menos parcialmente el contenido dentro del contenedor, las cuchillas u otra herramienta de procesamiento pueden detenerse o reducirse a una velocidad a la que el líquido se ralentiza y está sustancialmente nivelado dentro del contenedor. Las cuchillas pueden acelerarse rápidamente para conducir el líquido hacia afuera y hacia arriba a lo largo de las paredes internas del contenedor. El líquido entra en contacto con los elementos atrapados en las paredes del contenedor y los desaloja para que vuelvan a caer en la preparación que se está mezclando. En algunas modalidades, el motor se acciona instantáneamente con la máxima potencia para acelerar las cuchillas.

Los inventores han apreciado que, en ciertas circunstancias, el control de uno o más parámetros específicos para un usuario durante la operación de un programa puede permitir mejores resultados en el procesamiento de alimentos.

Por ejemplo, de acuerdo con una modalidad descrita en la presente descripción, una secuencia de procesamiento de alimentos programada incluye una serie de pulsos de encendido/apagado. Es decir, las cuchillas se accionan durante un período de tiempo, luego se detienen durante un período de tiempo, nuevamente son accionadas durante un período de tiempo y luego se detienen. Esta secuencia puede repetirse cualquier cantidad adecuada de veces, y puede ser útil para cortar inicialmente ingredientes de alimentos sólidos, y luego dejar que los ingredientes se muevan hacia el fondo del contenedor y/o hacia el centro horizontal del contenedor mientras las cuchillas están detenidas. De esta manera, cuando se reinician las cuchillas, la mayoría de los ingredientes están al alcance de las cuchillas y/o en un área donde se llevan hacia las cuchillas. De acuerdo con las modalidades de la presente descripción, aunque el programa establece la cantidad de tiempo que la una o más cuchillas (u otra herramienta de procesamiento están siendo accionadas, y esto no es modificable por el usuario durante la operación, el usuario puede elegir una cantidad de tiempo adecuado para cada período de tiempo "apagado" mientras se opera la licuadora. Esta disposición particular es diferente de las licuadoras programadas típicas que tienen una cantidad de tiempo preestablecida para los períodos de "encendido" y los períodos de "apagado" que el usuario no puede modificar durante la operación.

Los inventores han apreciado que cuando accionan manualmente una licuadora, los usuarios a menudo mantienen el motor encendido durante demasiado tiempo, lo que puede resultar en una mezcla en lugar de cortar o pulverizar. Los inventores también han apreciado que la programación de un controlador de licuadora con una secuencia de pulsos adecuadamente larga para acomodar un rango de mezclas de ingredientes puede conducir a períodos de tiempo de "apagado" que son innecesariamente largos en algunas circunstancias. En ciertas modalidades descritas en la presente descripción, una secuencia de pulsos programada incluye tiempos preestablecidos de "encendido", seguidos de un tiempo predeterminado de "apagado" que un usuario puede acortar de cualquier manera adecuada, por ejemplo, soltando un botón y luego presionando nuevamente el botón. Un segundo tiempo preestablecido de "encendido" sigue al tiempo de "apagado". De esta manera, la licuadora programada puede evitar tiempos de "encendido" demasiado largos, al tiempo que evita tiempos de "apagado" demasiado largos. De acuerdo con otro aspecto de la descripción, el procesamiento de secuencias de procesamiento particularmente adecuadas para los alimentos en forma de puré se describe en la presente descripción. De acuerdo con una modalidad, una licuadora comienza una secuencia al alcanzar una velocidad de rotación baja de la cuchilla en estado estable, y después de al menos cinco segundos a la velocidad baja, aumenta a una velocidad de rotación de la cuchilla media en estado estable, y después de al menos cinco segundos a la velocidad media, aumenta a una velocidad alta en estado estable. En algunas modalidades, la velocidad alta continúa durante un período de tiempo que es más largo que los tiempos de baja y media velocidad combinados. Dicha secuencia proporciona segmentos iniciales que descomponen los ingredientes de manera que durante el segmento alta velocidad, se puede evitar la cavitación mientras se ejecuta a una velocidad que crea de manera eficiente una textura suave.

En algunas modalidades, la progresión de las velocidades para obtener el puré se realiza junto con un conjunto de cuchillas apiladas de la licuadora que tienen cada una sustancialmente una disposición sustancialmente plana y un borde delantero curvo. La secuencia puede configurarse de tal manera que la velocidad de la cuchilla no caiga por debajo de ninguna velocidad anterior de la cuchilla en estado estable hasta el final del período de tiempo de la alta velocidad de la cuchilla en estado estable.

Las secuencias almacenadas particulares pueden indicarse como disponibles para su uso a través de indicadores asociados con botones de secuencia almacenados. En algunas modalidades, las secuencias almacenadas particulares pueden utilizarse solo con uno o más tipos de contenedores. Para indicar la disponibilidad de secuencias almacenadas para un contenedor particular conectado en un momento dado, el procesador de alimentos puede configurarse para

determinar qué tipo de contenedor está conectado, y se puede proporcionar una indicación visual al usuario sobre qué secuencia(s) almacenada(s) pueden usarse. Por ejemplo, en una modalidad, un controlador ilumina con una luz asociada con un botón específico para indicar que puede usarse la secuencia almacenada (u otra funcionalidad) correspondiente a ese botón (u otra entrada). El botón puede tener un nombre de secuencia particular o un nombre de funcionalidad impreso en o cerca del botón. De acuerdo con otro aspecto de las modalidades descritas en la presente descripción, puede usarse un mismo botón, u otra entrada, para iniciar diferentes secuencias almacenadas, en dependencia de qué tipo de contenedor está unido al aparato de procesamiento de alimentos.

Panel de control

La Figura 1 muestra una modalidad de una base de licuadora 100 con un panel de control 102 y una interfaz del contenedor 104 para unir un contenedor a la base. La base de licuadora 100 incluye una unidad de accionamiento (no mostrada), tal como un motor eléctrico y un acoplador de accionamiento que se pueden acoplar a un acoplador accionado en un contenedor adjunto. Se incluye un controlador (no mostrado en la Figura 1) para controlar la unidad de accionamiento, en algunos casos para ejecutar las secuencias almacenadas de funcionamiento del motor.

El panel de control incluye varios botones 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120 y 122 en la modalidad ilustrada, aunque se puede utilizar cualquier estructura adecuada para recibir información del usuario. El botón 106 es un botón de encendido/apagado que permite al usuario activar o desactivar el panel de control. Cuando se desactiva el panel de control, el motor no se enciende.

El botón 108 activa el motor para que se ejecute a una velocidad "baja" al suministrar una cierta cantidad de potencia al motor eléctrico. La velocidad real del motor y, por lo tanto, la velocidad de las cuchillas u otra herramienta de procesamiento puede variar según el tipo y la consistencia de los alimentos dentro del contenedor. En algunas modalidades, puede proporcionarse un control de realimentación que detecta la velocidad del motor u otros componentes, y ajusta la potencia eléctrica para mantener una cierta velocidad o perfil de velocidad. En algunas modalidades, por ejemplo, en los contenedores de porción personal, se activa una velocidad de rotación del motor objetivo de aproximadamente 7 000 rpm mediante el botón 108 con el contenedor sustancialmente lleno de alimentos licuados. De manera similar, el botón 110 activa una velocidad media, que puede ser una velocidad de rotación objetivo aproximada de 9 000 rpm en algunas modalidades con el contenedor sustancialmente lleno de alimento licuado. El botón 112 activa una velocidad alta, que puede ser una velocidad de rotación objetivo aproximada de 11 000 rpm en algunas modalidades con el contenedor sustancialmente lleno de alimento licuado.

Los botones 114, 116, 118, 120 activan las secuencias almacenadas de acuerdo con las modalidades descritas en la presente descripción. En algunos casos, una secuencia almacenada está diseñada para ser particularmente adecuada para una clase de preparación de alimentos y/o ingredientes o tipos de ingredientes particulares. La secuencia almacenada particular que se activa con un botón dado puede variar en dependencia del tipo de contenedor que se adjunta a la base de licuadora, de modo que la preparación de alimentos se puede mejorar aún más.

Por ejemplo, en la modalidad ilustrada, el botón 114 activa una secuencia de control del motor que hace girar un conjunto de cuchillas para producir bebidas congeladas que tienen un alto grado de pulverización de hielo de una manera eficiente. La secuencia particular puede variar en dependencia del tamaño y/o tipo de contenedor conectado a la base de licuadora. El botón 116 invoca una secuencia particularmente bien adecuada para preparar purés, como se describió más abajo con referencia a las Figuras 8, 9, y 10. El botón 120 le permite al usuario seleccionar una secuencia almacenada que apunta al procesamiento de alimentos congelados. Una secuencia almacenada destinada a mezclar alimentos frescos se activa con el botón 118. En algunas modalidades, al presionar un solo botón una vez, un usuario puede procesar alimentos que típicamente requieren la intervención del usuario. El botón 122 activa una secuencia de pulsos, que en algunas modalidades puede permitir que un usuario altere la secuencia mientras la licuadora funciona de acuerdo con la secuencia de pulsos. Por ejemplo, en algunas modalidades, el botón 122 puede usarse para activar una serie de pulsos en los que el motor está encendido durante un tiempo determinado, pero el usuario puede ajustar el tiempo durante el cual el motor está apagado.

Indicadores de secuencia

Uno o más de los botones pueden incluir una luz u otro indicador para mostrar que el botón respectivo iniciará una función si se activa. Por ejemplo, una luz 130 puede iluminarse en el botón 114 indicando que la secuencia de bebidas congeladas está disponible para su funcionamiento. Si presionar el botón 114 no resultará en la activación del motor, la luz 130 no se iluminará. El estado de iluminación de la luz 130 puede basarse en el tipo de contenedor conectado a la base de licuadora o cualquier otro parámetro adecuado. Por ejemplo, el aparato de procesamiento de alimentos puede incluir un sensor de peso y/o un sensor de temperatura, y la disponibilidad de una secuencia dada u otra función puede basarse en las mediciones recibidas de uno o ambos sensores.

Modalidad de porción personal

La Figura 2 muestra otra modalidad de una base de licuadora 200 que tiene una interfaz de contenedor 201 y un panel de control 202 con una disposición diferente de botones en comparación con la modalidad de la Figura 1. La base de

licuadora 200 puede usarse con un contenedor de porción personal como se muestra a manera de ejemplo en la Figura 3. Se puede usar un botón 204 para iniciar y detener el motor. Se usa un botón 206 para iniciar una secuencia de pulsos, que en algunas modalidades permite a un usuario alterar una duración de una pausa entre las activaciones del motor. Se puede usar un botón 208 para iniciar una secuencia dirigida al procesamiento alimentos congelados. Los alimentos frescos se pueden procesar mediante el uso de una secuencia almacenada iniciada por un botón 210.

Se puede usar otras disposiciones de botones u otras entradas con cualquiera de las diversas modalidades descritas en la presente descripción. Por ejemplo, puede usarse diales, interruptores de encendido, mandos giratorios, mandos deslizantes, comandos activados por voz, teclados virtuales o cualquier otra entrada adecuada.

Motor

El motor contenido dentro de la base de licuadora 200 de la Figura 2 puede ser de 1 000 watts en algunas modalidades, aunque puede usarse cualquier motor adecuado. En algunas modalidades, el motor puede hacerse funcionar a plena potencia, mientras que en otras modalidades, el motor puede hacerse funcionar con menos de la potencia máxima, incluso cuando está en un ajuste "alto". El motor puede configurarse para funcionar a aproximadamente 20 000 RPM cuando se descarga. En algunas modalidades, el motor puede hacerse funcionar con diferentes entradas de potencia para diferentes secuencias, o puede ejecutarse con diferentes entradas de potencia dentro de una sola secuencia. En otras modalidades, el motor se hace funcionar con la misma entrada de potencia para todas las secuencias almacenadas.

El motor contenido dentro de la base de licuadora 100 de la Figura 1 puede ser de 1 500 watts en algunas modalidades, aunque puede usarse cualquier motor adecuado. El motor puede hacerse funcionar al menos a plena potencia por momentos. Por ejemplo, el motor puede hacerse funcionar al 85 % de la potencia total, o cualquier otro por ciento adecuado de potencia en algunas modalidades, cuando se opera con el contenedor de porción personal mostrado en la Figura 3 y el usuario selecciona una configuración "alta" o forma parte de una secuencia almacenada. Ver Figura 24 para una modalidad de un contenedor de porción personal montado en la base de la Figura 1. Con un motor de 1 500 vatios, la entrada de potencia del 85 % da como resultado una velocidad de rotación de aproximadamente 21 500 rpm cuando se descarga. Para las configuraciones medias, puede suministrarse al motor entrada de potencia de 80 %, lo que resulta en una velocidad de rotación de aproximadamente 20 000 rpm cuando se descarga. Para configuraciones bajas, puede suministrarse al motor una entrada de potencia de 60 %, lo que resulta en una velocidad de rotación de aproximadamente 15 000 rpm cuando se descarga. Cuando se usa con el contenedor mostrado en la Figura 22, el motor puede hacerse funcionar al 100 % de su potencia y girar a aproximadamente 24 000 rpm cuando se descarga. Se puede usar cualquier motor con tamaño adecuado y/o entrada de potencia en varias modalidades.

Para los fines de la presente descripción, cuando se analiza la velocidad del motor, la velocidad de la herramienta procesamiento o la velocidad del acoplador de accionamiento, no se requiere necesariamente una velocidad constante. La velocidad puede variar ligeramente con el tiempo como resultado de los cambios previstos en la potencia que se proporciona al motor. O bien, la velocidad puede variar como resultado de los contenidos de alimentos que se procesan en el contenedor. Por ejemplo, en algunas modalidades, un motor puede recibir el 85 % de su potencia nominal total, y el motor y las cuchillas pueden girar inicialmente a 8 000 rpm bajo la carga de los alimentos no procesados en el contenedor. A medida que se procesa el alimento, las cuchillas se vuelven más fáciles de girar y la velocidad del motor puede aumentar a 13 000 rpm incluso si se suministra la misma cantidad de potencia al motor.

Contenedor de porción personal

La Figura 3 muestra una unidad de contenedor 400 que incluye un contenedor 402 y una base del contenedor 404 que se puede unir de manera extraíble al contenedor 402 con roscas (no mostradas). El contenedor 402 incluye cuatro miembros de acoplamiento separados por igual, tal como pestañas 406 (solo se muestran dos en la Figura 3) que se acoplan con ranuras en una base de licuadora asociada. En algunas modalidades, las lengüetas u otros miembros de acoplamiento se extienden desde el contenedor base 404 en lugar del contenedor 402. El contenedor 402 puede usarse para preparar tamaños de porciones personales que se pueden consumir directamente del contenedor.

Una unidad de procesamiento, tal como un vástago que soporta seis cuchillas 408a, 408b, 410a y 410b se coloca dentro de del contenedor cuando la base 404 del contenedor está unida al contenedor. Un acoplador accionado (no mostrado en la Figura 3) se coloca en la parte inferior de la base del contenedor para hacer girar las cuchillas cuando se une a la base de licuadora.

Una unidad de contenedor 400 se muestra en la Figura 4 montada en una base de licuadora 450. La base de licuadora 450 incluye un motor que hace girar un acoplador de accionamiento (no mostrado en la Figura 4), que a su vez hace girar las cuchillas 408a, 408b, 410a y 410b a través del acoplador accionado en la base del contenedor 404.

Las cuchillas que son paralelas al eje de rotación, tales como las cuchillas verticales 414a, 414b, pueden incluirse en algunas modalidades. Las cuchillas verticales 414a, 414b incluyen bordes afilados orientados hacia arriba 414a, 414b en algunas modalidades, y estos bordes afilados pueden inclinarse con respecto a la horizontal (o inclinarse con relación a un plano que es perpendicular al eje de rotación). Las cuchillas verticales 414a, 414b pueden orientarse de manera que cuando se giran, las cuchillas conducen con bordes laterales más altos 416a, 416b. En otras modalidades, las cuchillas

5 verticales 414a, 414b pueden estar orientadas para conducir con bordes laterales cortos 418a, 418b. Los bordes orientados hacia arriba pueden no estar afilados en algunas modalidades. Las cuchillas verticales 414a, 414b pueden usarse con varias secuencias de mezcla u otras secuencias de procesamiento de alimentos descritas en la presente descripción. En particular, estas cuchillas pueden usarse con secuencias que son particularmente adecuadas para procesar hielo o alimentos congelados.

10 Como se usa en la presente descripción, el término "herramienta de procesamiento" se refiere a cualquier herramienta usada para procesar alimentos y otros materiales. Una herramienta de procesamiento puede incluir, pero no se limita a, una o más cuchillas, una o más batidoras, una o más picadoras de hielo, una o más cortadoras, uno o más ralladores, una o más trituradoras, una o más trituradoras/cortadoras combinadas, uno o más granuladores, uno o más ganchos amasadores, uno o más batidores, uno o más rebanadores y uno o más cortadores de papas fritas. En algunos casos, una herramienta procesamiento puede ser una o más herramientas que se usan para limpiar el contenedor del procesador alimentos. Como se usa en la presente descripción, el término "alimento" incluye cualquier comestible sólido o líquido, y cualquier mezcla de un alimento sólido y un alimento líquido.

15 Mientras que las bases de licuadora se muestran y describen en la presente descripción como posicionadas debajo de un contenedor de manera que la base soporta el contenedor, en algunas modalidades, la base puede comprender una unidad de accionamiento que se configura para montarse en la parte superior de un contenedor. En otras palabras, para los fines de la presente descripción, no se requiere que la base de licuadora se posicione debajo de un contenedor o que soporte un contenedor.

Secuencias almacenadas

25 Los inventores han apreciado que las secuencias de procesamiento de alimentos convencionales no proporcionan resultados convenientes cuando se usan con varios alimentos y combinaciones de alimentos. Por ejemplo, con ingredientes fibrosos, alimentos sólidos con un bajo contenido de líquido y/o piezas más grandes de alimentos sólidos, varias secuencias de procesamiento convencionales pueden provocar cavitación. Es decir, en algunos casos, con los alimentos empacados en el contenedor, las cuchillas giran y las cuchillas logran cortar a través de los alimentos que están dentro de la trayectoria la cuchilla, pero sin líquido para mover los ingredientes sólidos, se produce un procesamiento adicional mínimo. Para resolver este problema, los usuarios típicamente han pedido que se agregue líquido al contenedor y/o usan un pulsador para empujar periódicamente alimentos no procesados hacia la trayectoria de la cuchilla, pero cada método tiene sus inconvenientes.

35 De acuerdo con las modalidades descritas en la presente descripción, ciertas secuencias de procesamiento son capaces del procesamiento de alimentos sin la intervención del usuario y sin la adición de líquidos adicionales, incluidos los alimentos que típicamente han sido difíciles de procesar sin la intervención del usuario. Al hacerlo, los usuarios pueden incluir los alimentos en sus recetas que de cualquier otra manera podrían evitar solo debido a las dificultades de procesamiento. Con las secuencias descritas en la presente descripción, los usuarios también pueden incluir las pieles de los alimentos que antes solían eliminar. Las pieles son importantes cuando se trata de incluir fibra y nutrientes en un producto final, mezclado.

45 Una modalidad de una secuencia almacenada 500 que puede usarse para mezclar alimentos, y especialmente alimentos o combinaciones de alimentos que resisten el procesamiento con una licuadora, se ilustra en la Figura 5. Esta secuencia puede usarse con el contenedor de porción personal que se muestra en las Figuras 3 y 4 junto con las cuchillas que se muestran en las mismas figuras, aunque con esta secuencia puede usarse cualquier combinación adecuada de herramienta procesamiento y contenedores. La secuencia 500 de la Figura 5 comienza con dos repeticiones de segmentos de impulso de 1,5 segundos encendidos y dos segundos de apagado, seguidos de un primer segmento de ejecución continua 501 de doce segundos. Al incluir segmentos cortos "encendidos" con segmentos "apagados" intercalados (o segmentos en pausa con rotaciones lentas) al principio de la secuencia, el corte inicial y/o licuefacción se realizan sin provocar cavitación. El proceso de aceleración de las cuchillas puede mover los ingredientes dentro de del contenedor, mientras que los segmentos "apagados" permiten que la gravedad mueva los sólidos y líquidos hacia la trayectoria de la cuchilla de manera que al reiniciarse, estos alimentos entren en contacto con las cuchillas. Este contacto adicional no solo procesa los alimentos con los que se hace contacto, sino que también utiliza los alimentos con los que se hace contacto para mover otros alimentos dentro de del contenedor. En consecuencia, los segmentos de impulso en o cerca del comienzo de la secuencia comienzan a licuar algunos de los alimentos más blandos y se mueven alrededor de y trocean algunos de los alimentos más duros. Si las cuchillas simplemente se encienden y se ejecutan continuamente a alta velocidad desde el inicio de la secuencia, los alimentos sólidos que comienzan a caer en la trayectoria de la cuchilla se ponen en contacto gradualmente con las cuchillas, y los pequeños trozos de comida resultantes no son tan buenos para mover otros alimentos.

60 El segmento de ejecución continua 501 de doce segundos comienza a procesar los ingredientes más ásperos y continúa procesando y licuando los alimentos más blandos para comenzar a crear un líquido suave.

65 La secuencia incluye un segmento "apagado" 502 y un segmento "encendido" con aceleración rápida inmediatamente posterior 504 para hacer que los líquidos y sólidos levanten brevemente hacia arriba a lo largo de una pared lateral interna del contenedor de la licuadora hacia el extremo superior del contenedor de la licuadora. Esta parte de la secuencia utiliza

el material licuado en el contenedor de la licuadora para volver a capturar los ingredientes que pueden quedar atrapados en la pared interior del contenedor o en la parte inferior de la tapa del contenedor para que los ingredientes puedan devolverse a las cuchillas u otra herramienta de procesamiento. Para los fines de la presente descripción, dicha acción se conoce como una secuencia de efecto fuente. La secuencia de efecto fuente se analiza con más detalle más adelante.

5 El segmento 504 tiene una duración de siete segundos para continuar procesando los ingredientes para una textura suave. Cualquier ingrediente recapturado por los segmentos de efecto fuente se licua y procesa durante el segmento 504.

10 Dos segmentos más "apagado" y "encendido" de rápida aceleración siguen al segmento 504 para intentar nuevamente capturar cualquier alimento que se haya atascado en las paredes internas o en la parte inferior de la tapa. Un segmento final 506 se está ejecutando continuamente durante doce segundos para lograr una suavidad final y procesar cualquier alimento recapturado durante los segmentos de efecto fuente finales.

15 Los tiempos precisos descritos en esta secuencia particular no son necesariamente requeridos, y pueden variar en dependencia de la potencia del motor, la velocidad de la cuchilla, el tipo de alimento(s) a procesar, etc. Por ejemplo, en algunas modalidades, el primer segmento de ejecución continua 501 puede ser de al menos cinco segundos, al menos siete segundos, al menos diez segundos, al menos quince segundos o cualquier otra duración adecuada. El segundo segmento de ejecución continua 504 puede ser de al menos cinco segundos, siete segundos, diez segundos, quince segundos o cualquier otra duración adecuada. En algunas modalidades, la secuencia puede terminar después del
20 segundo segmento de ejecución continua 504. Donde el tercer segmento de ejecución continua 506 puede ser de al menos cinco segundos, siete segundos, diez segundos, quince segundos o cualquier otra duración adecuada. Los segmentos secuenciales adicionales cortos de "encendido" y "apagado" pueden incluirse antes, entre o después de los diversos segmentos de ejecución continua en algunas modalidades. Si bien se hace referencia a una serie de etapas que ocurren secuencialmente, debe entenderse que puede haber cualquier número de etapas adicionales de intervención.

25 En algunas modalidades de secuencias de mezcla similares a la secuencia 500, la cantidad total de todos los períodos de tiempo de "encendido" puede ser de al menos veinticinco segundos, al menos veintinueve segundos, al menos treinta y seis segundos, o cualquier otra duración adecuada. El período de tiempo total de la secuencia completa no puede ser de más de cincuenta segundos en algunas modalidades, no más de cuarenta y cinco segundos en algunas modalidades, ni limitarse a cualquier otro período de tiempo adecuado.

30 Para los fines de la presente descripción, el término "pausa" como parte de una secuencia de operación del aparato de procesamiento de alimentos se refiere a: a) no activar la unidad de control durante un período de tiempo, y b) activar la unidad de control a un nivel durante un período de tiempo tal que si la herramienta de procesamiento alcanzara una
35 velocidad de estado estable basada en el nivel de activación promedio proporcionado a la unidad de manejo durante el período de tiempo, la herramienta de procesamiento tendría una velocidad de 100 rpm o menos. Por ejemplo, se considera que una secuencia de fusión que incluye un período de tiempo de 2,5 segundos durante el cual el motor no recibe electricidad tiene un segmento de pausa de 2,5 segundos, incluso aunque la herramienta de procesamiento no deje de girar inmediatamente cuando se desactiva el motor. Como otro ejemplo, un segmento de pausa puede incluir un motor accionado a 300 rpm durante tres segundos, lo que, a través de una transmisión, da como resultado una velocidad de la
40 herramienta de procesamiento de estado estable de 60 rpm. A pesar de que la herramienta de procesamiento no tiene una velocidad de 60 rpm desde el inicio del período de tres segundos, el segmento aún se considera una pausa de tres segundos. Como otro ejemplo, durante dos segundos, un motor puede alimentarse cíclicamente entre dos niveles de potencia que hace que la unidad de accionamiento y las cuchillas giren entre 10 rpm y 20 rpm, con una velocidad promedio de 15 rpm durante el segundo período de tiempo. Dicho período de tiempo se consideraría una pausa para los fines de la
45 presente descripción.

Muchas de las modalidades de secuencia descritas e ilustradas en la presente descripción se refieren a un período de tiempo "apagado". Un período de tiempo de "apagado", para los fines de la presente descripción, significa un período de
50 tiempo durante el cual la unidad de accionamiento no está activada, aunque la unidad de accionamiento puede continuar girando durante parte o todo el período de tiempo de "apagado" debido al momento residual. Sin embargo, cada vez que se hace referencia a un período de tiempo de "apagado" en la presente descripción, se puede implementar un segmento de "pausa" en su lugar. Por ejemplo, el segmento 502 de la Figura 5 puede ser una pausa de dos segundos en lugar de un segmento de "apagado" de dos segundos. Como se describió anteriormente, un segmento de pausa puede incluir rotaciones lentas de una herramienta de procesamiento, o puede incluir un apagado de la unidad de accionamiento (tal como un motor).

Una secuencia 600, como se muestra en la Figura 6, puede ser similar a la secuencia 500, pero con un segmento de ejecución continua final más corto 602 de siete segundos en lugar de doce segundos. Una velocidad mayor de la cuchilla puede permitir el tiempo de ejecución continua reducido. En algunas modalidades, la secuencia 600 puede usarse con el contenedor de porción personal similar al contenedor mostrado en las Figuras 3 y 4, pero con base de la licuadora 100. Ver, por ejemplo, la Figura 22. Los ejemplos de alimentos en los que dichas secuencias pueden ser particularmente
60 beneficiosas incluyen el apio, el repollo, las manzanas, el hielo, los arándanos y otros alimentos fibrosos y/o alimentos con piel.

65

Para combinaciones de alimentos que son particularmente difíciles de mezclar y/o que contienen hielo, se puede usar una secuencia 700 con un mayor número de segmentos de impulso. La secuencia 700 incluye un total de cuatro segmentos de impulso que tienen un período de "encendido" de 1,5 segundos y un período de "apagado" de 2,5 segundos. Los segmentos de impulso adicionales, así como el aumento de los períodos de "apagado" con respecto a las secuencias 500 y 600, proporcionan más corte y licuefacción inicial antes de los segmentos de ejecución continua que duran más de diez segundos. También se incluye en la secuencia 700 un segmento "encendido" 702 de cinco segundos situado entre dos conjuntos de segmentos de impulsos, que está destinado a comenzar a triturar hielo y/o componentes fibrosos. Al igual que con las secuencias 500 y 600, los arranques y las paradas ayudan a prevenir la cavitación, mientras que las ejecuciones continuas más adelante en la secuencia proporcionan la mezcla que conduce a una consistencia uniforme del producto resultante.

En algunas modalidades, los segmentos de impulso incluyen un impulso de "encendido" de dos segundos o menos, mientras que otras modalidades incluyen impulsos de 2,5 segundos o menos, o de tres segundos o menos. En algunas modalidades, los segmentos de impulso incluyen un impulso de "encendido" de al menos 1 segundo, otras modalidades incluyen impulsos de "encendido" de al menos 1,5 segundos, y otras modalidades incluyen impulsos de "encendido" de al menos dos segundos.

En algunas modalidades de secuencias de mezcla similares a la secuencia 700, la cantidad total de todos los períodos de tiempo de "encendido" puede ser de al menos treinta segundos, al menos treinta y siete segundos, al menos 42,5 segundos, o cualquier otra duración adecuada. El período de tiempo total de la secuencia completa no puede ser de más de cincuenta segundos en algunas modalidades, no más de cincuenta y cinco segundos en algunas modalidades, no más de sesenta segundos en algunas modalidades, no más de sesenta y cinco segundos en algunas modalidades, ni limitarse a cualquier otro período de tiempo adecuado.

Una secuencia 800, como se muestra en la Figura 8 puede ser similar a la secuencia 700, pero en lugar de un segmento de ejecución continua final de 16,5 segundos, la secuencia 800 incluye un segmento de ejecución continua 850 de cinco segundos, un segmento 852 de "apagado" de 2,5 segundos, y un impulso 854 de "encendido" de 1,5 segundos, un segmento de "apagado" 856 de 2,5 segundos, y un segmento de ejecución continua final 858 de cinco segundos. Las dos pausas adicionales en la secuencia 800 en comparación con la secuencia 700 pueden proporcionar dos secuencias de efecto fuente adicionales para recuperar los alimentos capturados fuera de la preparación mezclada. La ligera disminución en la cantidad total de tiempo de los segmentos de "encendido" puede hacerse posible al ejecutar las cuchillas a una velocidad mayor en comparación con algunas modalidades de la secuencia 700. En algunas modalidades, la secuencia 800 puede usarse con el contenedor de porción personal similar al contenedor mostrado en las Figuras 3 y 4, pero con base de la licuadora 100. Ver, por ejemplo, la Figura 24.

Un diagrama de flujo 900 en la Figura 9 de una secuencia de mezcla incluye acciones que provocan que los ingredientes suban brevemente hacia arriba a lo largo de una pared lateral interna del contenedor de la licuadora hacia el extremo superior del contenedor de la licuadora para recuperar los ingredientes que pueden quedar atrapados en la pared interior del contenedor o en la parte inferior de la tapa del contenedor. Para los fines de la presente descripción, dicha acción se conoce como una secuencia de efecto fuente.

Como ejemplo de una secuencia de efecto fuente, después de una serie de impulsos en los que el motor está encendido durante un período de tiempo, y luego se apaga (o se pausan) durante 2,5 segundos, un segmento de procesamiento sostenido 902 se ejecuta durante veinte segundos. Durante el segmento 902, la herramienta de procesamiento giratoria puede provocar que el líquido en el contenedor forme una forma sustancialmente cónica invertida en su superficie debido a la rotación del líquido dentro del contenedor. Es decir, el líquido puede ser ligeramente más alto a lo largo del borde exterior del contenedor en comparación con las porciones internas.

Al detener (o ralentizar significativamente) la rotación de la herramienta de procesamiento en una acción 904, el líquido puede asentarse de tal manera que el cono invertido desaparece o disminuye, y algunos o todos los alimentos sólidos dentro de la mezcla líquida pueden caer hacia el fondo del contenedor. Después que se ha permitido que el líquido se calme por una cantidad de tiempo adecuado, por ejemplo, 2,5 segundos en algunas modalidades, la herramienta de procesamiento se acelera rápidamente para tirar rápidamente el líquido hacia fuera hacia las paredes de los contenedores como parte de una acción 906. La oleada de líquido empuja hacia arriba las paredes internas del contenedor para alcanzar las áreas superiores que no estaban en contacto durante el procesamiento sostenido de la acción 902. De esta manera, los alimentos atrapados en los tramos superiores del recipiente pueden devolverse a la mezcla líquida para un procesamiento adecuado. Por ejemplo, los alimentos atrapados en la pared lateral superior, y en algunos casos la parte inferior de la tapa del recipiente, se pueden recolectar con esta secuencia almacenada.

En la modalidad ilustrada, la acción 906 incluye una aceleración rápida, y el motor permanece encendido durante un total de 2,5 segundos. En otras modalidades, la herramienta de procesamiento puede acelerarse rápidamente y permanecer encendida durante solo 1,5 segundos, o cualquier otro período de tiempo adecuado. O, en algunas modalidades, la herramienta de procesamiento puede acelerarse durante un período de aproximadamente tres cuartos de segundo, y el motor puede mantenerse encendido durante un total de al menos cuatro segundos o una cantidad de tiempo significativamente mayor.

La rápida aceleración de la herramienta de procesamiento puede ser de al menos aproximadamente 2 500 rpm por segundo dentro de un contenedor de 72 oz. que contiene 64 oz. de alimentos licuados en algunas modalidades, y la velocidad máxima puede alcanzarse en aproximadamente 0,75 segundos desde el arranque del motor. Con una transmisión de relación de 5:1, el motor puede acelerar a 12 500 rpm por segundo para el mismo contenedor para acelerar la herramienta de procesamiento a 2 500 rpm por segundo. En algunas modalidades, la velocidad alcanzada después de la aceleración rápida es aproximadamente igual a la velocidad antes de la desaceleración o parada, mientras que en otras modalidades, la velocidad alcanzada después de la aceleración rápida puede ser diferente de la velocidad anterior a la desaceleración o parada.

Otras acciones de arranque del motor dentro de la misma secuencia pueden incluir un "arranque suave" donde el motor no puede acelerar tan rápido como es capaz de hacerlo, mientras que la acción de acelerar rápidamente la herramienta de procesamiento puede no incluir una restricción en la aceleración. En algunas modalidades, el aparato de procesamiento de alimentos puede configurarse de manera que la herramienta de procesamiento de alimentos logre una aceleración de al menos aproximadamente 3 400 rpm por segundo con un contenedor de 72 oz. que contiene 64 oz. de alimentos licuados. En otras modalidades el aparato de procesamiento de alimentos puede configurarse para lograr una aceleración de al menos aproximadamente 2 000 rpm por segundo con un contenedor de 72 oz. que contiene 64 oz. de alimentos licuados. En algunas modalidades, otras acciones de arranque del motor dentro de la misma secuencia y/o dentro de otras secuencias pueden no incluir un "arranque suave". La secuencia que envía líquido hacia la pared lateral puede ir precedida y/o seguida de acciones de procesamiento continuo (por ejemplo, 10 segundos o más, 13 segundos o más, o 20 segundos o más) en algunas modalidades, de modo que se consigue la pulverización deseada de los alimentos. Además, al incluir una acción de procesamiento continuo relativamente largo antes de una etapa de propulsión de líquido hacia la pared lateral del contenedor, existe una alta probabilidad de que los ingredientes procesados se hayan licuado lo suficiente como para permitir que la oleada de líquido funcione. Aun así la cantidad de tiempo requerido para licuar los ingredientes de los alimentos puede depender del tipo y la cantidad de alimentos que se procesan. En algunas modalidades, se puede usar un sensor para verificar que se haya logrado suficiente licuefacción antes de comenzar una secuencia configurada para impulsar el líquido hacia la pared lateral. En algunas modalidades, no se proporciona verificación ni detección de las propiedades líquidas de los ingredientes de alimentos. Durante una secuencia de efecto de fuente, en lugar de detener completamente el motor y la herramienta de procesamiento, el motor puede reducir su velocidad significativamente. Por ejemplo, en algunas modalidades, el motor puede reducir su velocidad al 10 % o menos de su velocidad previa para permitir que los contenidos sólidos se asienten y/o permitan que el flujo de líquido dentro del contenedor disminuya. O la herramienta de procesamiento puede reducir su velocidad a aproximadamente 100 rpm o menos para permitir la deposición de los contenidos.

De acuerdo con otro aspecto, una secuencia mostrada en el diagrama de flujo 1000 de la Figura 10 es particularmente adecuada para procesar alimentos congelados. La secuencia incluye una serie de seis impulsos en los que el motor se hace funcionar durante 1,5 segundos y luego se detiene durante 2,5 segundos. Una ejecución continua de veinte segundos es seguida por una pausa de tres segundos, y luego una ejecución continua de 23 segundos. El período de tiempo en el que el motor está apagado durante tres segundos y luego seguido por la ejecución de 23 segundos puede ser una secuencia de efecto fuente en algunas modalidades al hacer que el motor acelere rápidamente al comienzo de la ejecución de 23 segundos. En otras modalidades, la secuencia general puede no incluir un efecto fuente y, en cambio, puede tener un inicio lento hasta la ejecución de 23 segundos. Esta secuencia de mezcla de artículos congelados puede ser particularmente efectiva cuando se usa en combinación con el conjunto de cuchillas que se muestra en las Figuras 20 y 21). Al incorporar una porción detenida entre dos períodos de ejecución prolongados, los alimentos más grandes pueden caer hacia el fondo del contenedor y/o moverse hacia el centro del contenedor, permitiendo que los pedazos más grandes sean cortados o procesados por las cuchillas u otras herramientas de procesamiento.

De acuerdo con otro aspecto de la descripción, se puede instituir una secuencia específica de operaciones de mezcla para hacer puré de alimentos. Por ejemplo, en algunas modalidades, se puede usar una progresión de velocidades más rápidas para hacer un puré. Una primera y una segunda velocidad pueden progresar de baja a media para comenzar a procesar los alimentos, tales como los garbanzos. Un tercer segmento de alta velocidad se ejecuta después de los segmentos de baja y media velocidad. Al iniciar a velocidades más lentas, las cuchillas inicialmente descomponen los ingredientes para que durante la fase de velocidad más alta, se evite la cavitación. La velocidad más alta hace puré los ingredientes rápidamente, pero iniciar inmediatamente a una velocidad alta puede provocar cavitación. En algunas modalidades, la alta velocidad puede ejecutarse durante más tiempo que los tiempos de baja y media velocidad combinados, como se muestra en la modalidad de la Figura 11A con un diagrama de flujo 1100. En algunos casos, la secuencia se puede disponer de modo que una velocidad de estado estable dada no sea más lenta que cualquier velocidad de estado estable anterior. Una secuencia de puré tal como la que se muestra en la Figura 11A puede ser particularmente útil en combinación con la disposición de cuchillas mostrada y descrita con referencia a la Figura 3. En algunas modalidades, una secuencia de puré puede incluir no detener el motor durante la secuencia.

Como se muestra en la Figura 11B con un diagrama de flujo 1150, el aparato puede operarse a baja velocidad durante un período de tiempo más largo que a una alta velocidad. Por ejemplo, en la modalidad de la Figura 11B, las cuchillas giran a una primera velocidad baja durante quince segundos, luego a una velocidad media durante diez segundos y finalmente a una velocidad alta durante diez segundos. Tal disposición puede ser útil cuando el segmento de alta velocidad se ejecuta a 1 300 vatios o menos, para procesar suficientemente los ingredientes durante los segmentos de baja y media velocidad para permitir un flujo deseado de ingredientes durante el segmento de alta velocidad. Una secuencia de puré

- tal como la que se muestra en la Figura 11B puede ser particularmente útil en combinación con la disposición de cuchillas mostrada y descrita con referencia a la Figura 3. En algunas modalidades, el período de tiempo total de un segmento de baja velocidad y un segmento de velocidad media combinados puede exceder el período de tiempo de un segmento alta velocidad. La baja velocidad puede ejecutarse con una potencia del motor que proporcionaría 15 000 rpm sin carga - 900 watts en algunas modalidades, o a otra potencia adecuada. La velocidad media puede ejecutarse con una potencia del motor que proporcionaría 20 000 rpm sin carga – 1 200 watts en algunas modalidades, o a otra potencia adecuada. Y la alta velocidad puede ejecutarse con una potencia del motor que proporcionaría 21 500 rpm sin carga – 1 275 watts en algunas modalidades, o a otra potencia adecuada.
- La Figura 12 muestra un diagrama de flujo 1200 de una secuencia para hacer puré de alimentos, donde una tercera velocidad alta se ejecuta durante más tiempo que una primera velocidad baja y una segunda velocidad media combinadas. En esta modalidad particular, las velocidades baja y media se operan durante cinco segundos cada una, y la velocidad alta se opera durante cincuenta segundos. Uno o más de los segmentos de velocidad baja, media y alta pueden ejecutarse durante más de cinco segundos, cinco segundos y cincuenta segundos, respectivamente, en algunas modalidades. En algunas modalidades, la velocidad baja se ejecuta durante al menos cuatro segundos, la velocidad media se ejecuta durante al menos cuatro segundos y la velocidad alta se ejecuta durante al menos cuarenta segundos.
- Una secuencia de puré tal como la que se muestra en la Figura 12 puede ser particularmente útil en combinación con las disposiciones de cuchillas apiladas mostradas y descritas con referencia a las Figuras 20 y 21 más abajo.
- La Figura 13 muestra un diagrama de flujo 1300 de una secuencia para hacer puré de alimentos, donde nuevamente, una tercera velocidad alta se ejecuta durante más tiempo que una primera velocidad baja y una segunda velocidad media combinada. En esta modalidad particular, las velocidades baja y media se operan durante cinco segundos cada una, y la velocidad alta se opera durante sesenta y cinco segundos. Uno o más de los segmentos de velocidad baja, media y alta pueden ejecutarse durante más de cinco segundos, cinco segundos y sesenta y cinco segundos, respectivamente, en algunas modalidades. En algunas modalidades, la velocidad baja se ejecuta durante al menos cuatro segundos, la velocidad media se ejecuta durante al menos cuatro segundos y la velocidad alta se ejecuta durante al menos cincuenta y cinco segundos.
- Una secuencia de puré tal como la que se muestra en la Figura 13 puede ser particularmente útil en combinación con las disposiciones de cuchillas apiladas mostradas y descritas con referencia a las Figuras 23 más más abajo.
- Una secuencia configurada para su uso con las cuchillas y el contenedor que se muestran en la Figura 3 se muestra con un diagrama de flujo 1400 en la Figura 14. Esta secuencia puede usarse para procesar alimentos congelados para producir una porción personal. Una serie de cuatro impulsos inicia la secuencia, cada uno de ellos con 1,5 segundos de encendido y 2,5 segundos de apagado. Una acción de suministrar potencia a la herramienta de procesamiento durante veintidós segundos sigue los impulsos. Luego, el motor se apaga durante 2,5 segundos y luego se acelera rápidamente para proporcionar un efecto fuente. Una vez que el motor se acelera a una aceleración rápida, el motor se mantiene encendido durante un total de 19,5 segundos. Puede suministrarse potencia al motor por otros períodos de tiempo, por ejemplo, al menos ocho segundos en algunas modalidades.
- En algunas modalidades, la secuencia general puede no incluir una secuencia de efecto fuente y, en cambio, puede tener un inicio lento hasta la ejecución de 19,5 segundos. Las secuencias asociadas con alimentos congelados, tales como la secuencia mostrada en la Figura 14, pueden usarse con las unidades de procesamiento y los contenedores que no son los que se muestran en la Figura 3. La secuencia de la Figura 3 (y sus variantes) se pueden usar con la base de licuadora que se muestra en la Figura 2, o, en algunas modalidades, se puede usar con la base de la licuadora que se muestra en la Figura 1. Por ejemplo, ver la Figura 24 que muestra un contenedor similar al de la Figura 3 que se usa con la base de licuadora de la Figura 1.
- Las cuchillas y el contenedor mostrados en la Figura 3 pueden usarse con la secuencia mostrada en el diagrama de flujo 1500 en la Figura 15 para procesar los alimentos frescos. La secuencia incluye dos impulsos de 1,5 segundos de encendido y dos segundos de apagado, seguidos de un período de doce segundos de encendido. Luego se emplea una secuencia de efecto fuente, con dos segundos de apagado, seguido de una aceleración rápida. En algunas modalidades, el hecho de hacer funcionar el motor durante veinticuatro segundos después de la pausa de dos segundos puede no incluir una aceleración rápida, y en cambio puede incluir una aceleración donde la potencia del motor está restringida.
- La secuencia ilustrada se puede usar con contenedores y/o herramientas de procesamiento diferentes al contenedor y la herramienta de procesamiento que se muestra en la Figura 3 en algunas modalidades.
- La Figura 16 muestra un diagrama de flujo 1600 para una modalidad de una secuencia que es particularmente adecuada para los contenedores de porción personal (por ejemplo, ver la Figura 3) cuando se hace puré de alimentos. La secuencia incluye quince segundos en un ajuste bajo, diez segundos en un ajuste medio y diez segundos en un ajuste alto. El ajuste bajo puede ejecutarse a una potencia que hace funcionar el motor a aproximadamente 15 000 rpm cuando se descarga (aunque más lentamente cuando está cargado). La configuración del medio puede ejecutarse a una potencia que hace funcionar el motor a aproximadamente 20 000 rpm cuando se descarga, y la configuración alta puede ejecutarse a una potencia que hace funcionar el motor a aproximadamente 21 500 rpm cuando se descarga.

Una secuencia de setenta segundos se ilustra en el diagrama de flujo 1700 en la Figura 17 como una modalidad que es particularmente adecuada para triturar hielo como parte del procesamiento de ingredientes en un contenedor de porción personal, tal como el contenedor que se muestra en la Figura 3. Esta secuencia incluye dos impulsos seguidos por cinco segundos de encendido y 2,5 segundos de apagado. Se ejecutan dos impulsos más, seguidos de veinte segundos de encendido, 2,5 segundos de encendido y luego otro impulso. La secuencia concluye con veinte segundos de tiempo de ejecución continuo. Cada uno de los segmentos puede ejecutarse a una potencia de 85 % en algunas modalidades.

Programa Alterable por el Usuario

Un diagrama de flujo 1800 de un algoritmo de control de impulso se muestra en la Figura 18 como un ejemplo de una secuencia de procesamiento de alimentos que puede ser alterada por un usuario durante el funcionamiento de la secuencia. En una acción 1802, el controlador verifica que un contenedor esté acoplado con la base de licuadora a través de un sensor. Si está activado, el controlador verifica si un interruptor de impulso está cerrado (es decir, activado) en una acción 1804. El usuario puede cerrar el interruptor de impulso presionando un botón en algunas modalidades, o de cualquier otra manera adecuada. El término "interruptor", para los fines de la presente descripción, debe interpretarse de manera amplia, en el sentido de que cualquier dispositivo o estructura que reciba una entrada del usuario y sea capaz de comunicar el estado resultante del dispositivo al controlador debe considerarse como un interruptor.

Una vez que se cierra el interruptor de impulso, el motor se enciende durante 0,25 segundos en una acción 1806 en la modalidad ilustrada. Luego, el motor se apaga independientemente de cualquier otra acción realizada por el usuario con respecto al botón de impulso durante los 0,25 segundos que el motor está funcionando. Después de los 0,25 segundos de tiempo de funcionamiento del motor, si el interruptor de impulso se ha cerrado continuamente (por ejemplo, si el usuario presiona el botón de impulso continuamente) durante los 0,25 segundos, tal como se verificó en una acción 1808, el motor permanecerá apagado hasta que se produzca una de dos acciones. En un primer escenario, si se sigue presionando el botón de impulso, es decir, si no se suelta el botón desde el momento de su presión inicial, el motor volverá a iniciar 1,5 segundos después de que se complete el tiempo de ejecución inicial de 0,25, y se ejecutará por un segundo período de tiempo de 0,25 segundos (acción 1810). Este intervalo de 1,5 segundos almacenado representa un tiempo predeterminado de "apagado". En un segundo escenario, si se suelta el botón de impulso en cualquier momento, y luego se vuelve a presionar mientras el motor está apagado, se inicia un nuevo tiempo de funcionamiento del motor de 0,25 segundos en el momento de volver a presionar el botón. De esta manera, en una acción 1812, el motor permanece apagado hasta que se cierra el interruptor de impulso.

De esta manera, el usuario puede controlar el tiempo de "apagado" durante la rutina de impulsos, pero el usuario no puede modificar el tiempo de "encendido" mediante el uso del botón de impulso. En algunas modalidades, presionar un botón de "apagado" o "parada" puede detener el motor durante una rutina de impulsos antes de la hora de parada programada.

Si el botón de impulso se mantiene continuamente, el motor realizará un ciclo a través de los períodos de tiempo de encendido y apagado almacenados hasta que se alcance un número de ciclos almacenado en algunas modalidades. Por ejemplo, en algunas modalidades, el motor se encenderá treinta veces, con pausas entre los tiempos de ejecución, antes de que el controlador se detenga y haga que el motor funcione.

Se puede incluir una pantalla de contador en el aparato de procesamiento de alimentos en algunas modalidades para indicar al usuario cuántos ciclos (es decir, cuántas activaciones de motor) han ocurrido. La liberación del botón de impulso no restablece el contador en algunas modalidades. Por ejemplo, si se han ejecutado ocho ciclos, y el usuario libera el botón de impulso para extender el tiempo de apagado, el número "8" permanecerá en la pantalla y continuará contando hacia arriba si se presiona nuevamente el botón de impulso. Si, después de liberar el botón de impulso, el usuario presiona un botón de secuencia diferente u otro botón antes de volver a presionar el botón de impulso, la pantalla dejará de mostrar el número de ciclos de impulso, y la próxima vez que se presione el botón de impulso, el contador de la pantalla comenzará en cero.

En algunas modalidades, la cantidad de tiempo que el motor está encendido para cada impulso puede ser diferente de 0,25 segundos. Por ejemplo, en algunas modalidades, puede ser 0,20 segundos, o 0,50 segundos, o cualquier otro período de tiempo adecuado. El tiempo predeterminado puede ser diferente a 1,5 segundos. En algunas modalidades, el tiempo por defecto puede ser 1,0 segundos, o 2,0 segundos, o cualquier otro período de tiempo adecuado.

La duración de los tiempos (por ejemplo, 0,25 segundos "encendido" y 1,5 segundos "apagado") puede basarse en los valores almacenados en una memoria asociada con el controlador. Para los fines de la presente descripción, cuando un valor almacenado se usa dos veces, una vez en una primera instancia y una vez en una segunda instancia, el valor almacenado puede considerarse como dos valores. Por ejemplo, considere una configuración donde un primer período de tiempo se describe como basado en un primer valor almacenado, un segundo período de tiempo se describe como basado en un segundo valor almacenado, y ambos períodos de tiempo son la misma duración. Incluso si el controlador hace referencia exactamente al mismo valor almacenado para establecer la duración de ambos períodos de tiempo, para los fines de la presente descripción, se puede considerar que existen dos valores almacenados.

En algunas modalidades, el usuario puede alterar la cantidad de tiempo que dura un determinado segmento de una secuencia global, y el usuario puede realizar esta alteración durante la operación de la secuencia, o incluso durante la operación de la modificación del segmento en particular. Por ejemplo, el usuario puede ampliar la longitud de un segmento de alta velocidad presionando el botón "continuar" o "extender" (u otra entrada adecuada) mientras el segmento de alta velocidad está funcionando. Este segmento puede ser una parte de la secuencia que no está al final de la secuencia en algunas modalidades.

Acoplador dual

La Figura 19 es una vista superior de la base 100 para un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. La base 100 incluye un cuerpo que tiene un primer acoplador de accionamiento interno 1902 y un segundo acoplador de accionamiento externo 1904. Los acopladores de accionamiento 1902, 1904 pueden ser accionados por el motor (no mostrado) dentro de la base 100. Se puede configurar un sistema de transmisión dentro de la base 100 para hacer girar el primer acoplador de accionamiento interno a una velocidad más rápida que el segundo acoplador de accionamiento externo 1904. Un primer contenedor usado con la base de licuadora 100 se puede acoplar solo con el primer acoplador de accionamiento interno 1902. Por ejemplo, un tipo de contenedor de porción personal como se muestra en la Figura 3 pueden acoplarse con el acoplador de accionamiento interno 1902. Un segundo contenedor, por ejemplo, el contenedor 2202 mostrado en la Figura 22 o el contenedor 2102 mostrado en la Figura 23, puede acoplarse solo con el segundo acoplador de accionamiento externo 1904. De esta manera, las herramientas de procesamiento pueden ser accionadas a diferentes velocidades por un motor que funciona a una sola velocidad.

La primera fila de la Tabla 1 a continuación muestra las velocidades de rotación a las que el motor funcionaría para las configuraciones baja, media, alta y de impulso en algunas modalidades. Las filas 2-4 muestran las velocidades de rotación de las herramientas de procesamiento en el contenedor identificado (nuevamente, suponiendo que no hayan alimentos presentes en el contenedor). Las velocidades reducidas de la herramienta de procesamiento en la jarra de 72 oz. es el resultado de que el acoplador de impulsión externo esté engranado hacia abajo en una relación de 5:1 (consulte la Figura 19 y su descripción asociada). El contenedor del tazón de 7 tazas también se acopla con el acoplador de transmisión externo, e incluye adicionalmente una reducción de marcha de 3:1 dentro del propio contenedor, lo que da como resultado una reducción de marcha general de 15:1 con respecto a la velocidad del motor.

Tabla 1

	Bajo	Medio	Alto	Pulso
Motor	15 000 rpm	20 000 rpm	24 000 rpm	24 000 rpm
72 oz. Contenedor	3 000 rpm	4 000 rpm	4 800 rpm	4 800 rpm
Tazón de 7 tazas	1 000 rpm	1 333 rpm	1 600 rpm	1 600 rpm

La Tabla 2 muestra la velocidad de rotación de la herramienta procesamiento (por ejemplo, cuchillas) en el contenedor de porción personal. No hay una reducción de la velocidad del motor a la velocidad de la cuchilla en algunas modalidades, y por lo tanto la velocidad del motor es la misma que la velocidad de la cuchilla. La potencia suministrada al motor en la configuración alta puede ser del 85 % de la potencia nominal, manteniendo de esta manera la velocidad del motor y la velocidad de la cuchilla a aproximadamente 21 500 rpm.

Tabla 2

	Bajo	Medio	Alto	Pulso
Contenedor de porción personal	15 000 rpm	20 000 rpm	21 500 rpm	21 500 rpm

Sensores de contenedores

También están visibles en la base de licuadora 100 ilustrada en la Figura 19 tres émbolos deprimibles 802a, 802b y 802c, algunos de los cuales pueden usarse para detectar la presencia de un contenedor en la base de licuadora al presionar los salientes de los contenedores de manera que los émbolos activen un interruptor. En algunas modalidades, los émbolos, u otros sensores, puede usarse para determinar qué tipo de contenedor se monta en la base de licuadora.

Por ejemplo, en una modalidad, uno de los émbolos 802a y 802b está configurado para ser presionado por una protuberancia en un contenedor de 72 oz., como el que se muestra en la Figura 22, cuando el contenedor está unido a la base de licuadora 100. Cuál de los dos émbolos 802a, 802b que se presiona cuando el contenedor está conectado depende de la orientación del contenedor cuando está conectado. En cualquiera de las dos orientaciones disponibles, se presiona el émbolo 802a o el émbolo 802b. Un émbolo 802c no se presiona cuando el contenedor de 72 oz. está unido a la base de licuadora. En esta modalidad, el controlador puede configurarse para determinar que el contenedor de 72 oz. se conecta cuando se presiona cualquiera de los émbolos 802a o 802b, pero no se presiona el émbolo 802c.

5 Cuando un contenedor de procesamiento de alimentos, como el que se muestra en la Figura 23, se monta en la base de licuadora 100, se presiona el émbolo 802c. Uno o ambos émbolos 802a y 802b pueden presionarse adicionalmente, pero el controlador puede estar dispuesto para determinar que el contenedor de procesamiento de alimentos está conectado cuando se presiona el émbolo 802c.

10 Para detectar la presencia de un contenedor de porción personal, se puede usar un sensor separado, tal como uno o más salientes deprimibles dispuestos para interactuar con las pestañas del contenedor de porción personal. Cuando se activa un interruptor asociado con el saliente deprimible, el controlador puede determinar que el contenedor de porción personal está conectado. Según el tipo de contenedor se detecte en la base de licuadora, es posible que uno o más de los botones no estén disponibles para usarse como entrada del usuario. Por ejemplo, con referencia de nuevo a la Figura 1, el botón 118 solo se puede usar cuando el contenedor de porción personal está montado en la base de licuadora. Cuando el contenedor de porción personal se monta en la base, se ilumina una luz indicadora 132 para avisar al usuario de que la secuencia asociada con el botón 118 está disponible para su uso con el contenedor montado. Cuando se monta un tipo diferente de contenedor en la base de licuadora 100, la luz indicadora 132 no se ilumina, de esta manera indica al usuario que esas secuencias en particular no están disponibles para su uso.

20 En algunas modalidades, se puede usar el mismo botón para iniciar diferentes secuencias dependiendo de qué tipo de contenedor se adjunta. Por ejemplo, presionar el botón 116 puede hacer que se inicie una secuencia de puré. Sin embargo, cuando un contenedor del tipo mostrado en la Figura 22 está presente, la secuencia de puré iniciada presionando el botón 116 puede ser la secuencia ilustrada en la Figura 12, mientras que la secuencia ilustrada en la Figura 13 puede iniciarse cuando un contenedor del tipo mostrado en la Figura 23 está montado en la base de licuadora 100. De esta manera, el aparato de procesamiento de alimentos puede permitir la operación de un toque junto con el uso selectivo de dos o más contenedores. En otras modalidades, un usuario puede presionar un inicio separado (botón para iniciar la operación) después de presionar un botón que selecciona una determinada secuencia.

Modalidades de la cuchilla

30 Las Figuras 20 y 21 ilustran una modalidad de un ensamble de cuchillas 2000. Como se muestra, el ensamble de cuchillas 0200 tiene un vástago 2004 y una pluralidad de cuchillas 2006, y las cuchillas 1806 están dispuestas en conjuntos de cuchillas que están separadas a lo largo de la longitud del eje 2004. En una modalidad ilustrativa, el conjunto de cuchillas incluye tres conjuntos de cuchillas 2006, pero debe reconocerse que en otra modalidad, el conjunto de cuchillas puede incluir un número diferente de conjuntos de cuchillas, por ejemplo, un conjunto, dos conjuntos o cuatro o más conjuntos. En algunas modalidades, en lugar de conjuntos de dos cuchillas, se pueden usar conjuntos de cuchillas con diferentes números de cuchillas (por ejemplo, tres o cuatro cuchillas por serie). Las cuchillas 2006 se pueden unir de manera desmontable al vástago 2004 o de manera permanente al vástago 2004. Para los fines de la presente descripción, un conjunto de cuchillas puede significar dos o más cuchillas que están asociadas entre sí de una manera distinta a estar unidas al mismo vástago. Por ejemplo, un conjunto de cuchillas puede incluir dos cuchillas que han sido cortadas de la misma pieza en bruto y unidas al vástago de manera que las dos cuchillas estén hechas de una sola pieza de material y permanezcan conectadas alrededor del exterior del vástago. O, en otro ejemplo, un conjunto de cuchillas puede incluir tres cuchillas que se extienden radialmente hacia afuera desde el vástago en las diferentes direcciones, pero cada una en aproximadamente la misma ubicación vertical en el vástago. En otro ejemplo, un conjunto de cuchillas puede incluir dos cuchillas que se extienden radialmente hacia afuera desde el vástago en la misma dirección, pero separadas verticalmente entre sí sin ninguna otra cuchilla entre las dos cuchillas. En otro ejemplo más, un conjunto de cuchillas puede incluir dos cuchillas que se extienden hacia afuera desde el vástago en direcciones opuestas y ubicadas más cerca entre sí que con otra cuchilla en el vástago.

50 Un primer extremo 2002 del conjunto de cuchilla 2000 está configurado para acoplarse a la tapa. Más específicamente, como se muestra, el primer extremo 2002 del conjunto de cuchilla puede incluir un pasador u otro componente saliente configurado para insertarse en un buje (no se muestra) ubicado en la parte inferior de la tapa de un recipiente (consulte la Figura 22). Debería apreciarse que la invención no está limitada a este respecto, y por ejemplo, en otra modalidad, el primer extremo 2002 del ensamble de cuchillas 2000 puede incluir un componente de rebaje que puede acoplarse con un componente saliente en la tapa, y/o el segundo extremo 2008 del ensamble de cuchillas 2000 puede incluir un componente saliente que se pueda acoplar con un componente rebajado en el contenedor.

55 Como se muestra en la Figura 21, un segundo extremo 2008 del ensamble de cuchillas puede configurarse para acoplarse a un contenedor. En esta modalidad particular, el segundo extremo 2008 del ensamble de cuchillas incluye una cavidad que está configurada para acoplarse a un eje (no mostrado) en el contenedor. Como se muestra, el segundo extremo 2008 del ensamble de cuchillas 2000 puede incluir un patrón, tal como un patrón en forma de estrella que se acopla a la forma del eje. Aunque se ilustra un patrón en forma de estrella, también se contemplan otras configuraciones, tal como, por ejemplo, patrones circulares, triangulares, cuadrados, rectangulares o hexagonales.

65 Debe reconocerse que el ensamble de cuchillas 2000 mostrado en las Figuras 20 y 21 pueden usarse para diversas aplicaciones, tales como, por ejemplo, cortar, rebanar, cortar en dados y hacer puré los alimentos dentro del recipiente. En la modalidad ilustrada, las cuchillas 2006 tienen bordes delanteros afilados que están curvados hacia atrás con respecto a la dirección de rotación.

Modalidades de contenedores

5 Un contenedor de 72 oz. 2202 con una tapa adjunta 2204 se muestra montado en la base de licuadora 100 en la Figura 22. Un ensamble de cuchillas 2000 similar al ensamble de cuchillas ilustrado en las Figuras 20 y 21 se posiciona dentro del contenedor. Se pueden usar otros tamaños de contenedores en diversas modalidades. Se pueden usarse otras disposiciones de cuchillas u otras herramientas de procesamiento con los contenedores que están montados en la base de licuadora 100. En algunas modalidades, los conjuntos de cuchillas que incluyen transmisiones posicionadas dentro del propio contenedor pueden usarse junto con la base de licuadora 100 y las secuencias almacenadas que se usan para operar el aparato de procesamiento de alimentos.

15 La Figura 23 muestra una modalidad ilustrativa de un contenedor de procesamiento de alimentos 2302 que tiene un ensamble de cuchillas 2304 con dos pares de cuchillas 2306, 2308. El contenedor de procesamiento de alimentos puede tener un volumen de aproximadamente 56 oz. en algunas modalidades, aunque se puede usar cualquier tamaño adecuado. También se proporciona una tapa 2310, que puede bloquearse al contenedor en algunas modalidades. Como se mencionó anteriormente, una transmisión (no mostrada), tal como una unidad de engranaje planetario, puede colocarse debajo del contenedor de tal manera que al accionar un acoplador accionado se produce una velocidad de rotación más lenta, pero un torque más alto, de la herramienta de procesamiento en comparación con el acoplador de accionamiento,

20 La Figura 24 muestra una modalidad de un contenedor de porción personal 2402 montado en la base 100 de licuadora. El ensamble de contenedor y cuchilla puede ser similar al ensamble de contenedor y cuchilla mostrado en la Figura 3. En algunas modalidades, el contenedor de porción personal 2402 puede tener un volumen de 18 oz., mientras que otras modalidades pueden incluir un contenedor de porción personal con un volumen de 24 oz. o 32 oz.

25 Controlador

La Figura 25 es un diagrama de bloques de una modalidad ilustrativa de un sistema informático 2500 que puede usarse en uno o más de los aparatos de procesamiento de alimentos descritos en la presente descripción, o se puede usar para realizar uno o más de los métodos descritos en la presente descripción, por ejemplo, como un controlador. El sistema informático 2500 puede incluir uno o más procesadores 2510 y uno o más medios de almacenamiento legibles por computadora no transitorios (por ejemplo, memoria 2520 y/o uno o más medios de almacenamiento 2530). El procesador 2510 puede controlar la escritura de datos y la lectura de datos de la memoria 2520 y el dispositivo de almacenamiento no volátil 2530 de cualquier manera adecuada, ya que los aspectos de la invención descritos en la presente descripción no están limitados a este respecto. El sistema informático 2500 también puede incluir un medio de almacenamiento volátil.

40 Para realizar la funcionalidad y/o los métodos descritos en la presente descripción, el procesador 2510 puede ejecutar una o más instrucciones almacenadas en uno o más medios de almacenamiento legibles por computadora (por ejemplo, la memoria 2520, medios de almacenamiento, etc.), que pueden servir como medios de almacenamiento no transitorios legibles por computadora que almacenan instrucciones para su ejecución por el procesador 2510. El sistema informático 2500 también puede incluir cualquier otro procesador, controlador o unidad de control necesaria para enrutar datos, realizar cálculos, realizar funciones de E/S, etc. Por ejemplo, el sistema informático 2500 puede incluir cualquier número y tipo de funcionalidad de entrada para recibir datos y/o puede incluir cualquier número y tipo de funcionalidad de salida para proporcionar datos y/o audio y/o retroalimentación visual a un usuario, y puede incluir un aparato de control para operar cualquier funcionalidad de E/S presente.

50 En relación con las secuencias de procesamiento de alimentos y otros controles de procesamiento de alimentos descritos en la presente descripción, uno o más programas configurados para recibir entradas del usuario, reciben señales de uno o más sensores, evalúan entradas, establecen tiempos de ejecución y/o velocidades de ejecución, y/o proporcionan retroalimentación y/o información al usuario que puede ser almacenada en uno o más medios de almacenamiento legibles por computadora del sistema informático 2500. El procesador 2510 puede ejecutar cualquiera de estos programas o una combinación de ellos que estén disponibles para el procesador al almacenarse localmente en el sistema informático 2500 o al que se pueda acceder a través de una red. Cualquier otro software, programa o instrucción descrito en la presente descripción también puede ser almacenado y ejecutado por el sistema informático 2500. La computadora 2500 puede ser una computadora independiente, un servidor, parte de un sistema informático distribuido, un dispositivo móvil, etc., y puede estar conectada a una red y ser capaz de acceder a los recursos a través de la red y/o comunicarse con una o más computadoras conectadas a la red.

60 La implementación de algunas de las técnicas descritas en la presente descripción utilizando un sistema informático (tal como la computadora 2500) es un componente integral de la práctica de estas técnicas, ya que los aspectos de estas técnicas no se pueden realizar sin la implementación por computadora. Al menos parte de la visión de los inventores se deriva del reconocimiento de que el control de los procesadores de alimentos de ciertas maneras descritas en este documento solo puede implementarse utilizando un sistema informático.

65 Los términos "programa" o "software" se usan en la presente descripción en un sentido genérico para referirse a cualquier tipo de código informático o conjunto de instrucciones ejecutables por un procesador que pueden emplearse para

5 programar una computadora u otro procesador para implementar diversos aspectos de las modalidades como se analizó anteriormente. Además, debe apreciarse que de acuerdo con un aspecto, uno o más programas informáticos que, cuando se ejecutan, llevan a cabo los métodos de la descripción proporcionada en la presente descripción, no necesitan residir en una sola computadora o procesador, sino que pueden distribuirse de manera modular entre diferentes computadoras o procesadores para implementar diversos aspectos de la tecnología descrita en la presente descripción. Las instrucciones ejecutables por el procesador pueden ser de muchas formas, tales como módulos de programas, ejecutados por una o más computadoras u otros dispositivos. Generalmente, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc. que realizan tareas particulares o implementan tipos particulares de datos abstractos. Típicamente, la funcionalidad de los módulos del programa puede combinarse o distribuirse según se desee en diversas modalidades. Además, las estructuras de datos pueden almacenarse en uno o más medios de almacenamiento legibles por computadora no transitorios en cualquier forma adecuada.

15 De acuerdo con algunas modalidades, una interfaz del usuario y/o controlador pueden estar parcial o completamente presentes en un dispositivo inalámbrico que está físicamente separado del aparato de procesamiento de alimentos, aunque se considera que es un componente del aparato. En algunas modalidades, la totalidad o una parte de la interfaz de usuario puede utilizar una interfaz de pantalla táctil o teclas programables. Otros ejemplos de entradas para interfaces de usuario incluyen diales, interruptores, mandos giratorios, mandos deslizantes, comandos activados por voz, teclados virtuales o cualquier otra entrada adecuada.

20 Tal como se usa en la presente descripción, los términos "conectado", "unido" o "acoplado" no se limitan a una conexión, unión o acoplamiento directo, ya que dos componentes se pueden conectar, unir o acoplar entre sí mediante componentes intermedios.

25 Los componentes descritos anteriormente se pueden fabricar con diversos materiales, ya que la invención no está necesariamente limitada.

30 Los aspectos anteriores pueden emplearse en cualquier combinación adecuada, ya que la presente invención no está limitada a este respecto. Habiendo descrito así varios aspectos de al menos una modalidad de esta invención, debe apreciarse que a los expertos en la técnica se les ocurrirán fácilmente diversas alteraciones, modificaciones y mejoras. Dichas modificaciones, modificaciones y mejoras pretenden ser parte de esta descripción. En consecuencia, la descripción y los dibujos anteriores son solo a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de procesamiento de alimentos que comprende:
 un contenedor (402) que incluye al menos una cuchilla afilada giratoria (408a, 408b, 410a, 410b);
 una unidad de accionamiento unidad tiene un acoplador de accionamiento para hacer girar la al menos una cuchilla;
 un controlador (2500) para controlar la unidad de accionamiento; y
 al menos una memoria no transitoria (2520) que almacena instrucciones ejecutables por el procesador que, cuando son ejecutadas por el controlador (2500), hacen que el controlador (2500), en respuesta a una primera entrada del usuario, active y haga una pausa secuencialmente en la unidad de accionamiento, caracterizado porque la al menos una memoria no transitoria (2520) que almacena instrucciones ejecutables por el procesador está configurada para hacer que el controlador (2500), en respuesta a una primera entrada del usuario, secuencialmente:
 active la unidad de accionamiento durante tres segundos o menos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer impulso;
 haga una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo;
 active la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer segmento de mezcla (501);
 haga una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; y
 active la unidad transmisión durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezcla (504); en donde un período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento que son de al menos cinco segundos para combinar los segmentos es de al menos veinte segundos.
2. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la activación de la unidad de accionamiento para el segundo segmento de mezcla (504) tiene un período de tiempo más corto o más largo que la activación de la unidad de accionamiento para el primer segmento de mezcla (501).
3. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las instrucciones ejecutables por el procesador, cuando son ejecutadas por el controlador (2500), hacen que el controlador (2500) active la unidad de accionamiento para detener la unidad de accionamiento por al menos dos segundos inmediatamente después del segundo segmento de mezcla (504), y active la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un tercer segmento de mezcla (506) a la vez después del segundo segmento de mezcla (504).
4. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la activación de la unidad de accionamiento para el tercer segmento de mezcla (506) dura más, o menos, que la activación de la unidad de accionamiento para el primer segmento de mezcla (501).
5. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la activación de la unidad de accionamiento para el segundo segmento de mezcla (504) es de al menos trece segundos, y la activación de la unidad de accionamiento para el tercer segmento de mezcla (506) es de al menos dieciséis segundos.
6. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la activación de la unidad de accionamiento para el primer segmento de mezcla (501) es de al menos doce segundos, la activación de la unidad de accionamiento para el segundo segmento de mezcla (504) es de al menos siete segundos, y la activación de la unidad de accionamiento para el tercer segmento de mezcla (506) es de al menos siete segundos y, preferentemente, doce segundos.
7. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el en donde la activación de la unidad de accionamiento para el segundo segmento de mezcla (504) es de al menos trece segundos, y en donde las instrucciones ejecutables por el procesador, cuando son ejecutadas por el controlador (2500), hacen que el controlador (2500) active la unidad de accionamiento para hacer una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos dos segundos inmediatamente después del tercer segmento de mezcla (506), y active la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un cuarto segmento de mezcla en un momento después del tercer segmento de mezcla (506).
8. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento que son de al menos cinco segundos para los segmentos de mezcla es de al menos veinticinco segundos y, preferentemente, al menos treinta y cinco segundos.
9. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento es de al menos veintinueve segundos y, preferentemente, treinta y seis segundos.
10. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en donde un período de tiempo total desde una primera activación de la unidad de accionamiento hasta una última activación de la unidad de

accionamiento es de sesenta segundos o menos y, preferentemente, de cuarenta y cinco segundos o menos.

- 5 11. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las instrucciones ejecutables por el procesador, cuando son ejecutadas por el controlador (2500), hacen que el controlador (2500) active la unidad de accionamiento durante tres segundos o menos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo impulso antes del primer segmento de mezcla (501).
- 10 12. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la activación de la unidad de accionamiento para el primer impulso comprende activar la unidad de accionamiento durante al menos 1,5 segundos.
- 15 13. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una cuchilla (408a, 408b, 410a, 410b) comprende un primer conjunto de cuchillas y un segundo conjunto de cuchillas, cada una montada en un vástago (2004) que tiene un eje de rotación, en donde:
el primer conjunto de cuchillas incluye una primera cuchilla y una segunda cuchilla, cada una de las cuales es una cuchilla sustancialmente plana que está dispuesta sustancialmente perpendicular al eje de rotación y tiene un borde de corte delantero curvado hacia atrás; y
el segundo conjunto de cuchillas incluye una tercera cuchilla y una cuarta cuchilla, cada una de las cuales es una cuchilla sustancialmente plana que está dispuesta sustancialmente perpendicular al eje de rotación y tiene un borde de corte delantero curvado hacia atrás.
- 20 14. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la al menos una cuchilla comprende además un tercer conjunto de cuchillas (2006) montado en el vástago (2004), el tercer conjunto de cuchillas incluye una quinta cuchilla y una sexta cuchilla, cada una de las cuales es una cuchilla sustancialmente plana que está dispuesta sustancialmente perpendicular al eje de rotación y tiene un borde de corte delantero curvado hacia atrás.
- 25 15. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la segunda cuchilla está colocada más alta que la primera cuchilla, la tercera cuchilla está colocada más alta que la segunda cuchilla, la cuarta cuchilla está colocada más alta que la tercera cuchilla, la quinta cuchilla está colocada más alta que la cuarta cuchilla, y la sexta cuchilla está colocada más alta que la quinta cuchilla.
- 30 16. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una cuchilla (408a, 408b, 410a, 410b) comprende un primer conjunto de cuchillas y un segundo conjunto de cuchillas, cada una montada en un vástago (2004) que tiene un eje de rotación, en donde:
el primer conjunto de cuchillas incluye la primera y segunda cuchillas, cada cuchilla tiene al menos una porción inclinada hacia abajo con respecto a un plano horizontal;
el segundo conjunto de cuchillas incluye una tercera y una cuarta cuchillas, cada cuchilla tiene al menos una porción inclinada hacia arriba con respecto a un plano horizontal, las porciones inclinadas hacia arriba de la tercera y cuarta cuchillas se colocan más altas que las porciones inclinadas hacia abajo de la primera y segunda cuchillas.
- 35 17. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende además un tercer conjunto de cuchillas (2006), en donde el tercer conjunto de cuchillas (2006) incluye una quinta cuchilla y una sexta cuchilla, cada una de las cuales tiene una porción sustancialmente vertical que incluye un borde superior afilado que está inclinado con respecto a la horizontal.
- 40 18. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 17, en donde cada una de la quinta y sexta cuchillas gira en una dirección en donde un extremo superior de su borde superior conduce a un extremo inferior de su borde superior.
- 45 19. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la activación de la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezcla (504) es inmediatamente posterior a hacer una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo.
- 50 20. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde hacer una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo antes del segundo segmento de mezcla (504) comprende detener la unidad de accionamiento durante al menos dos segundos.
- 55 21. Un aparato de procesamiento de alimentos de acuerdo con la reivindicación 20, en donde la activación de la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezcla (504) comprende suministrar suficiente energía eléctrica a un motor eléctrico de manera que el motor acelere a al menos 20 000 rpm dentro de un segundo cuando se descarga.
- 60 22. Un método usado en relación con el funcionamiento de un aparato de procesamiento de alimentos, el aparato comprende una unidad de accionamiento para accionar un ensamble de procesamiento de alimentos, un
- 65

controlador (2500) para controlar la unidad de accionamiento y al menos un procesador de almacenamiento en memoria no transitoria (2520) que almacena instrucciones ejecutables ejecutadas por el controlador (2500) para hacer que el controlador (2500) controle la unidad de accionamiento, el método comprende:
en respuesta a una primera entrada del usuario, secuencialmente:

5 activar la unidad de accionamiento durante tres segundos o menos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer impulso;

hacer una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo;

activar la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un primer segmento de mezcla (501);

10 hacer una pausa en la unidad de accionamiento durante al menos un segundo; y

activar la unidad de accionamiento durante al menos cinco segundos para hacer girar el acoplador de accionamiento como un segundo segmento de mezcla (504); en donde

un período de tiempo total de todas las activaciones de la unidad de accionamiento que son de al menos cinco segundos para combinar los segmentos es de al menos veinte segundos.

15

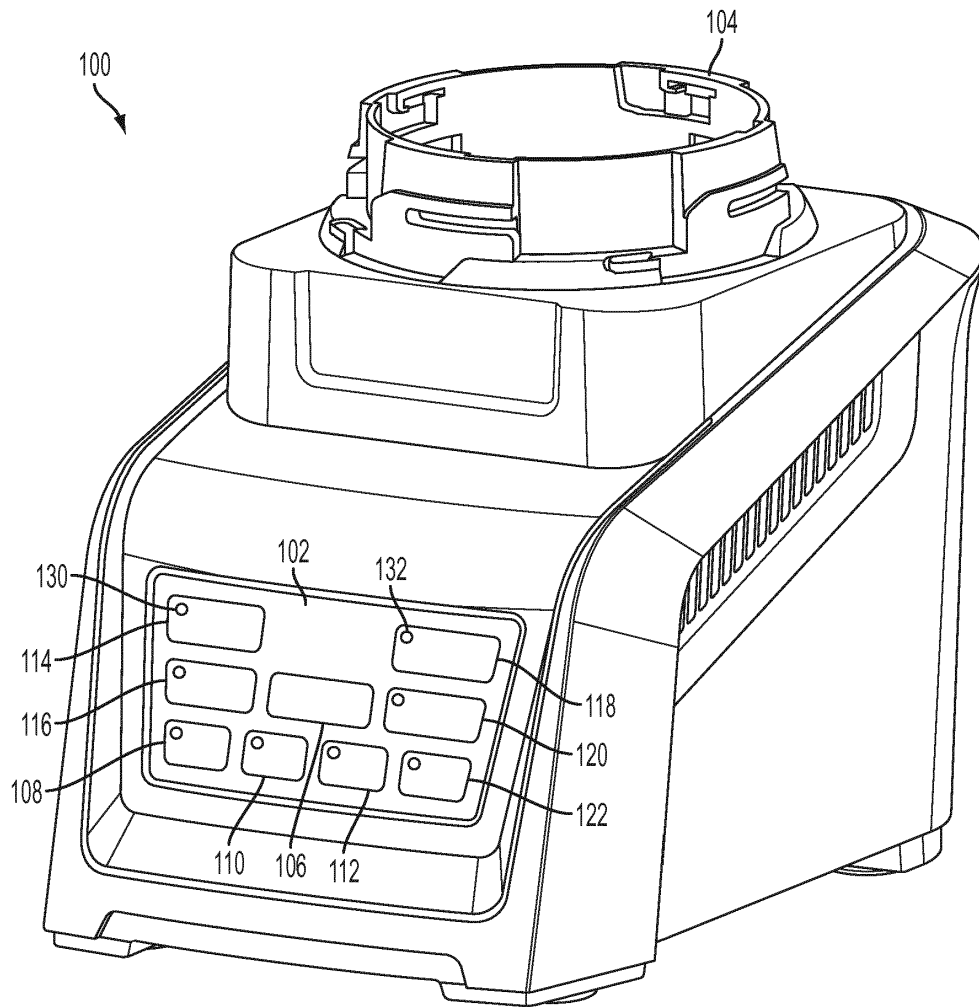


FIGURA 1

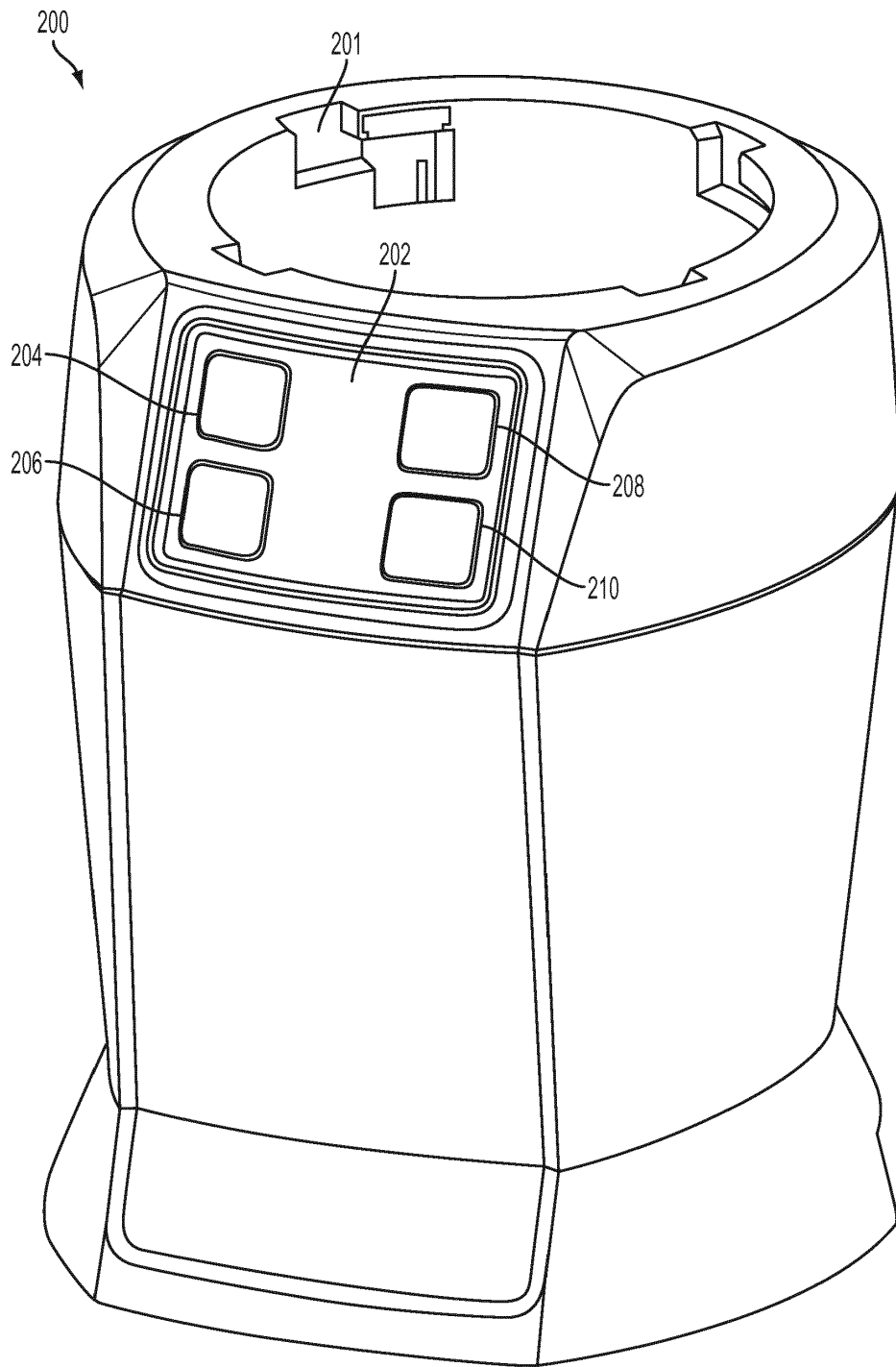


FIGURA 2

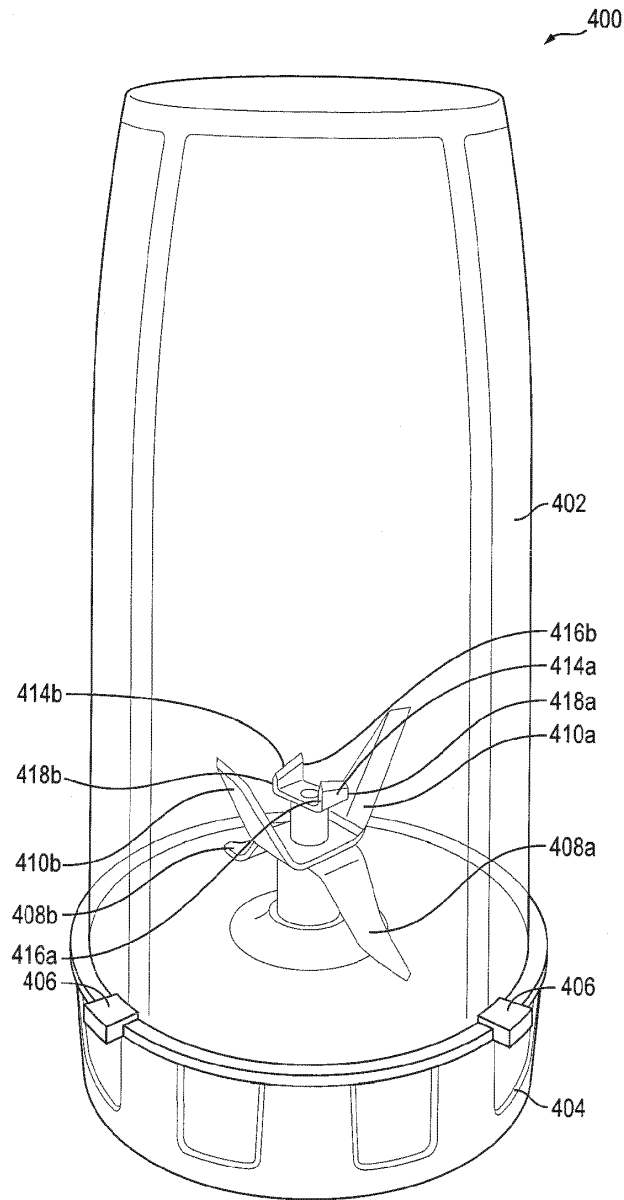


FIGURA 3

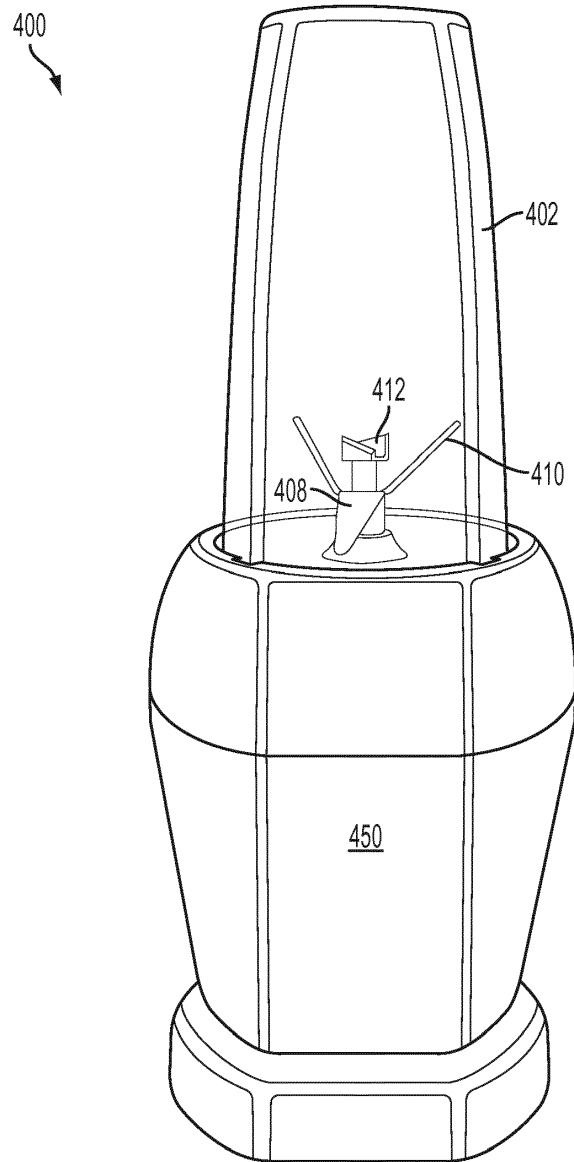


FIGURA 4

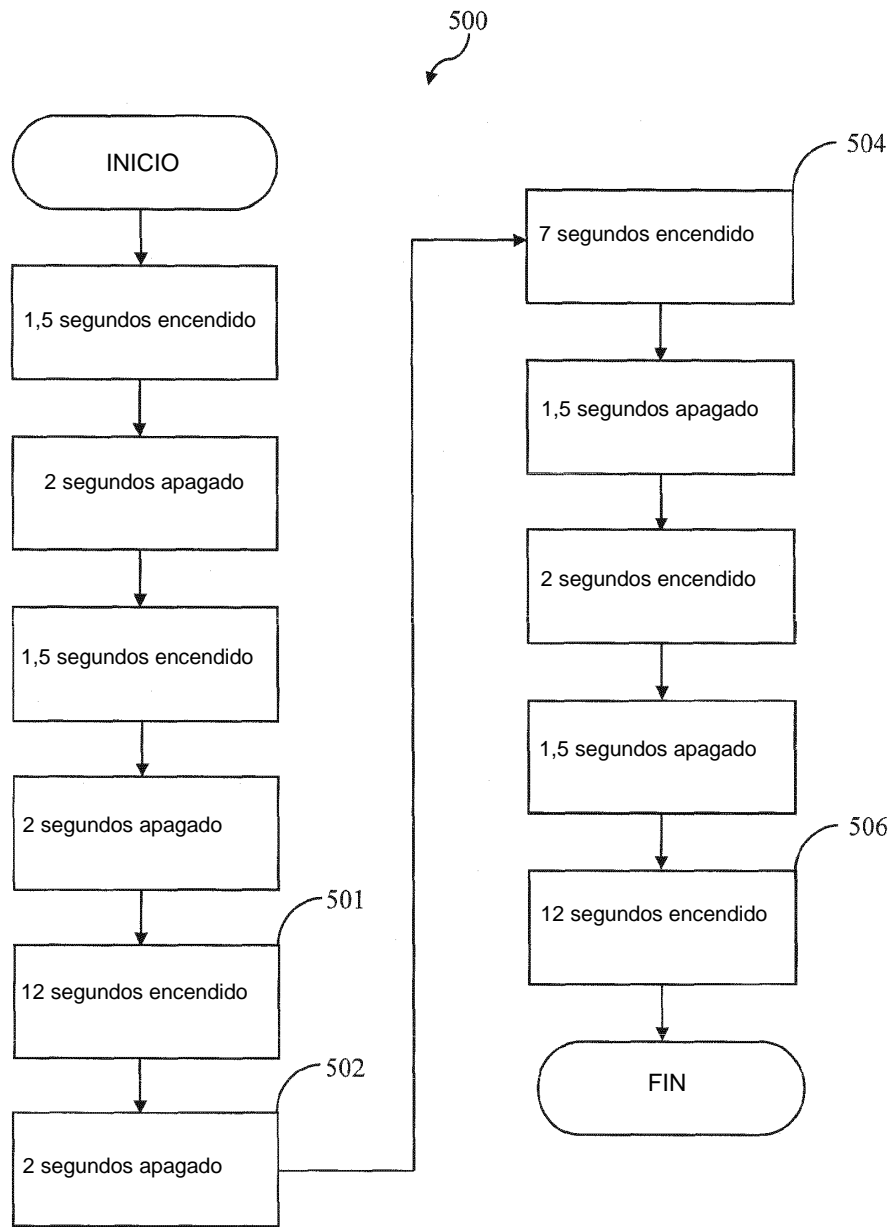


FIGURA 5

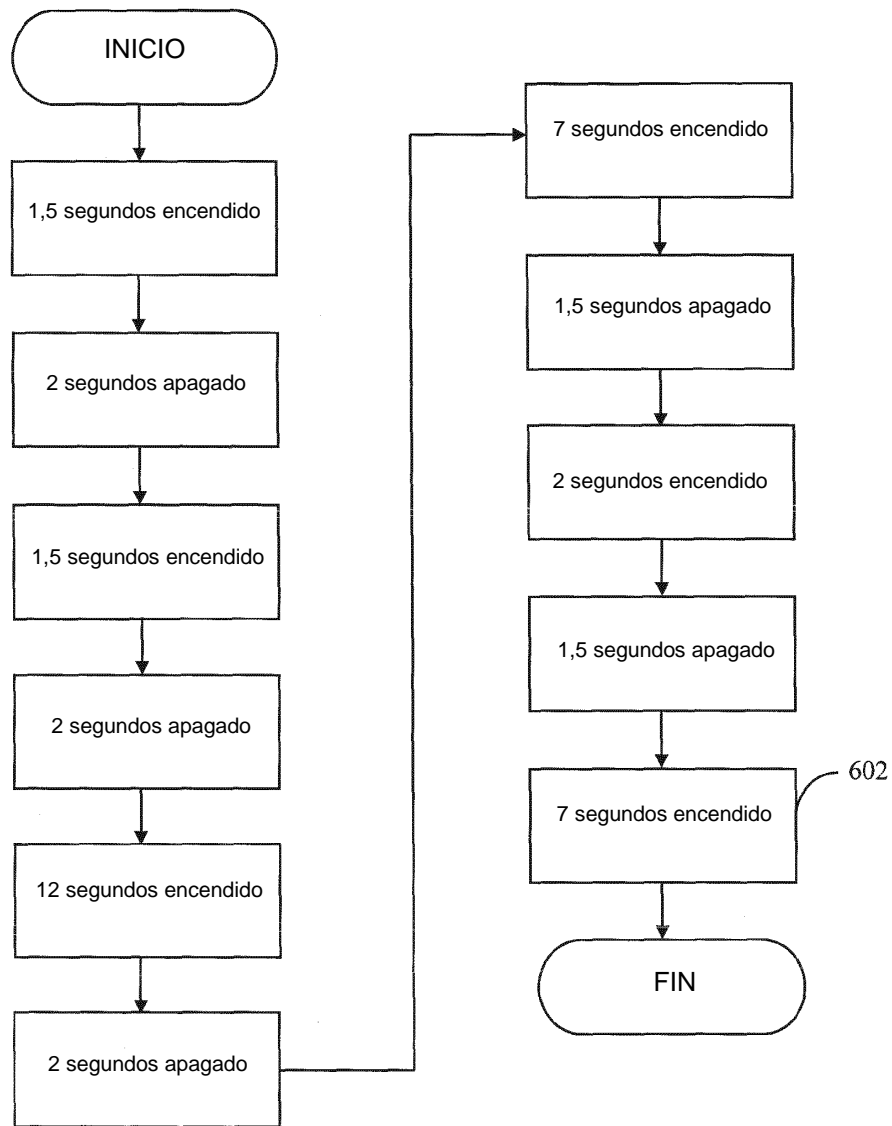


FIGURA 6

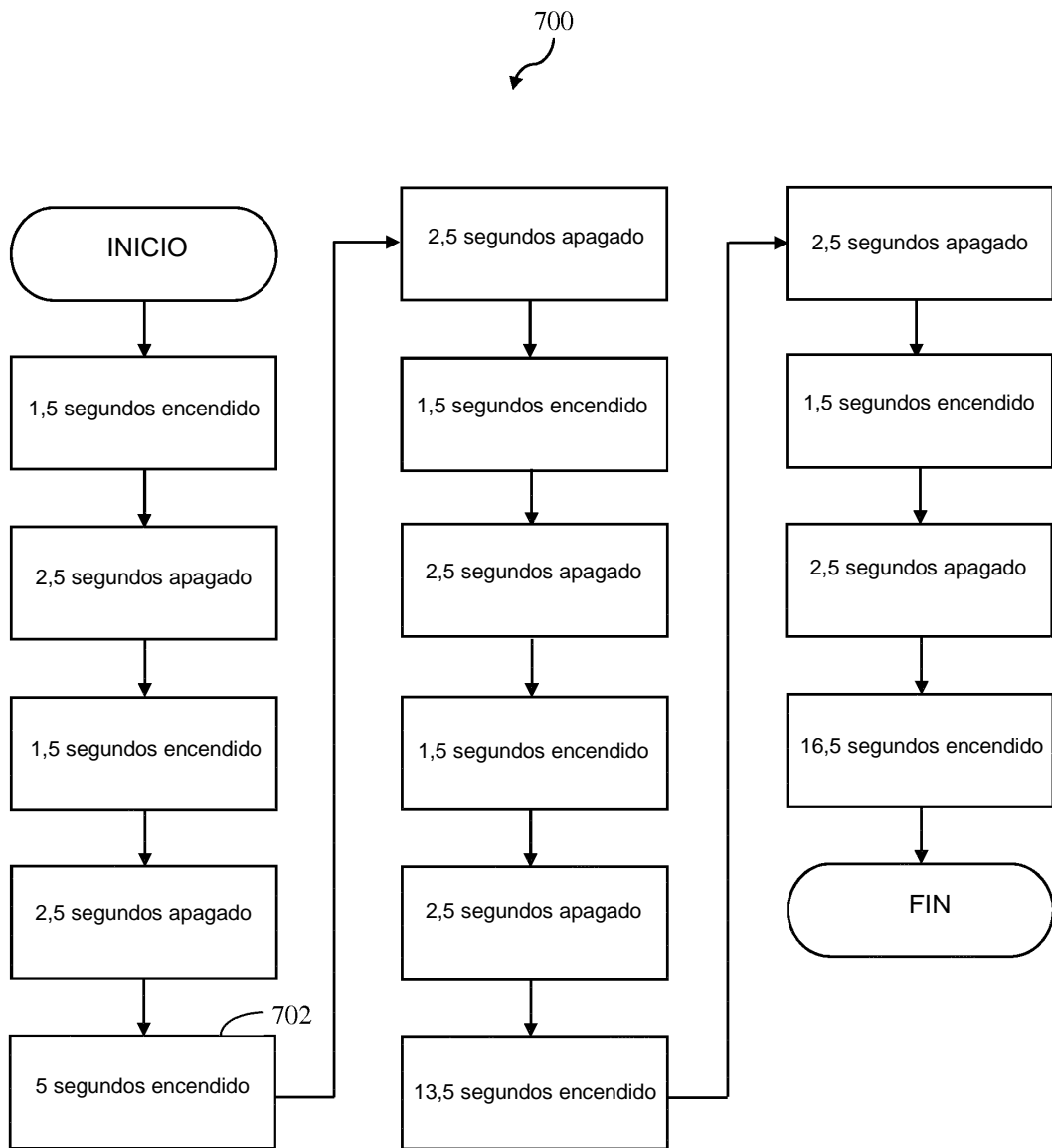


FIGURA 7

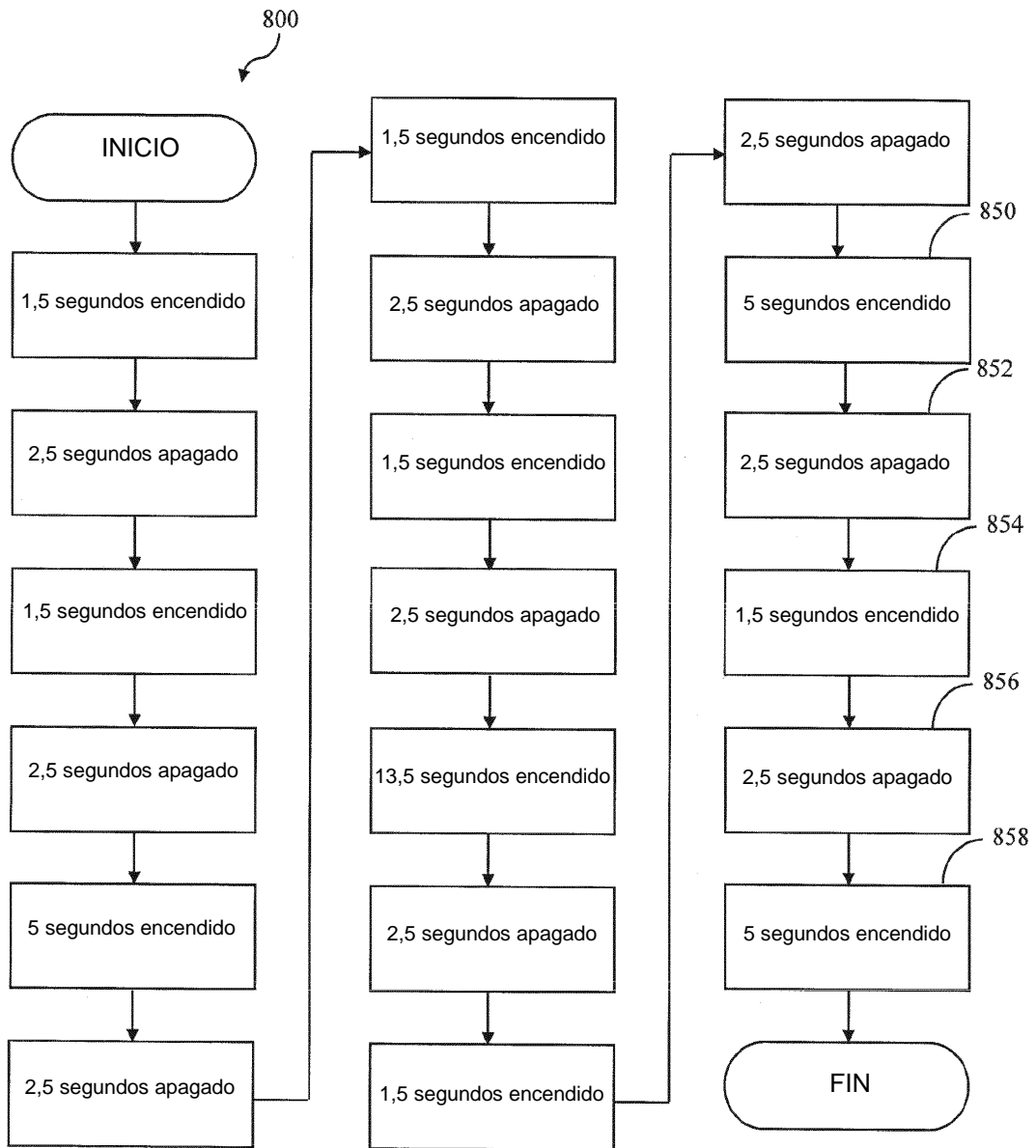


FIGURA 8

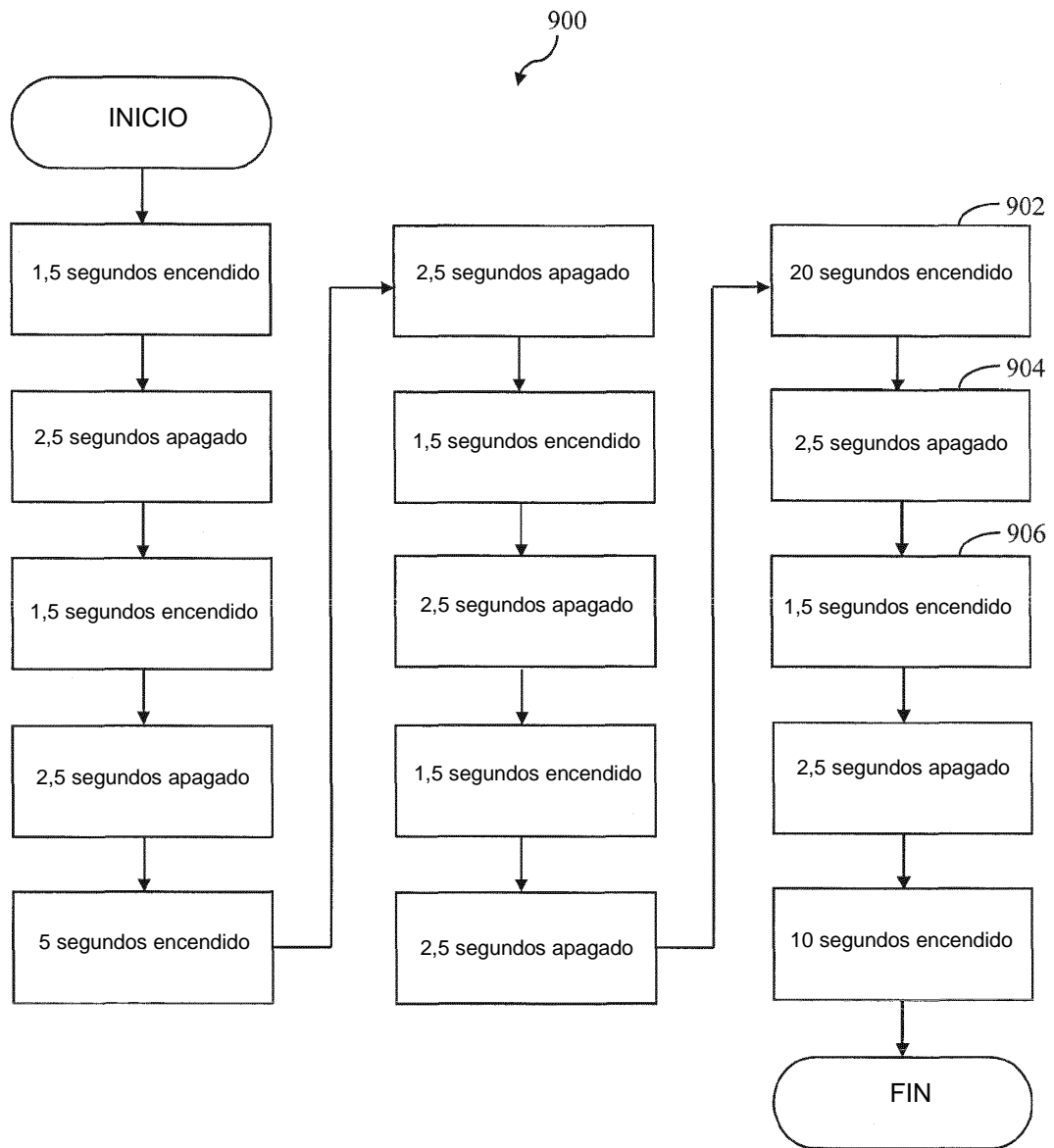


FIGURA 9

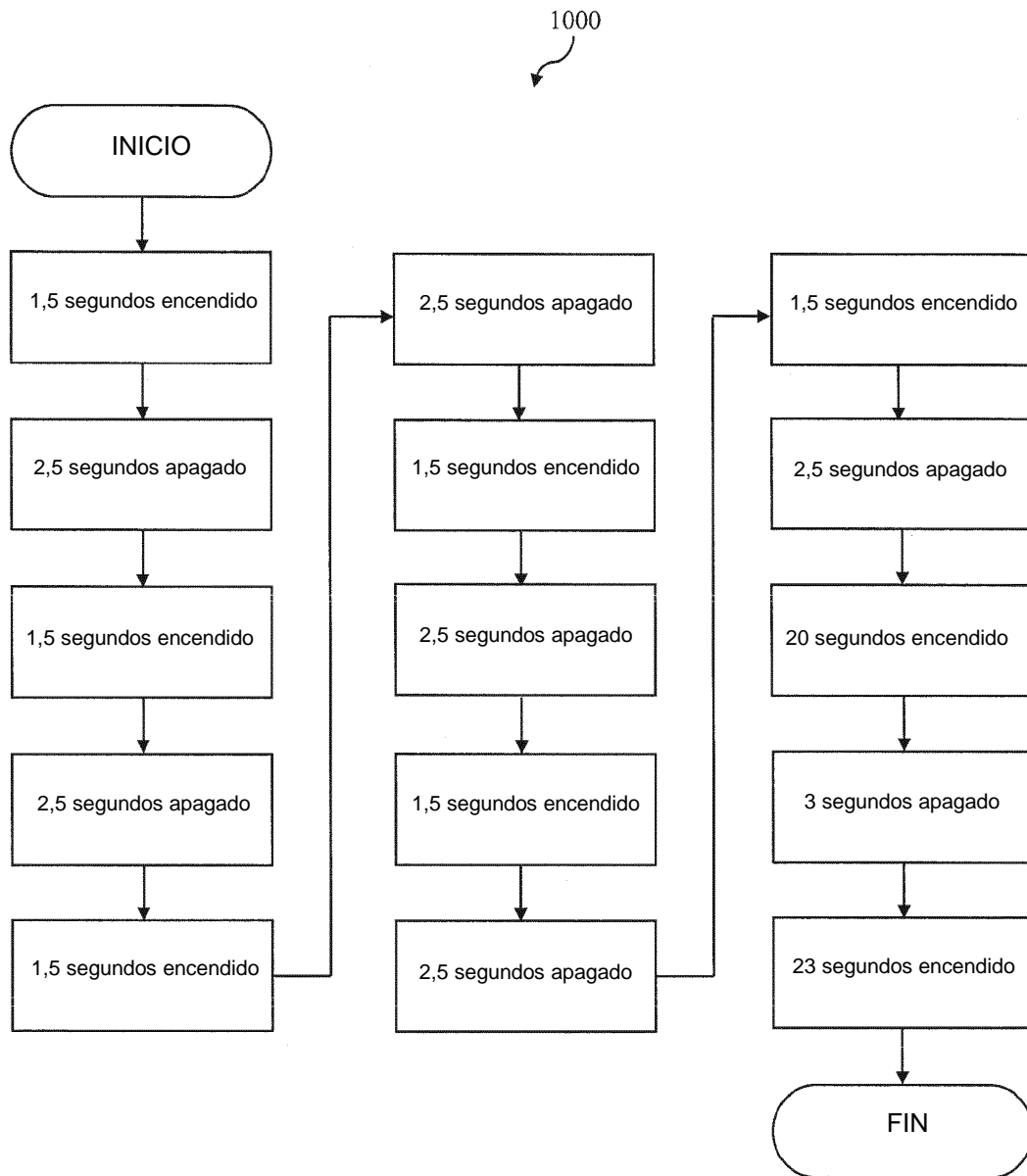


FIGURA 10

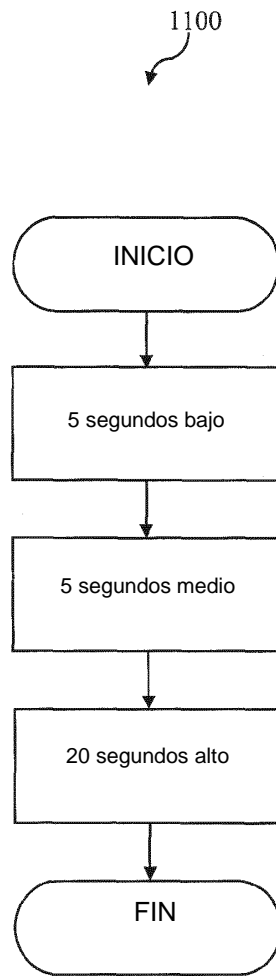


FIGURA 11A

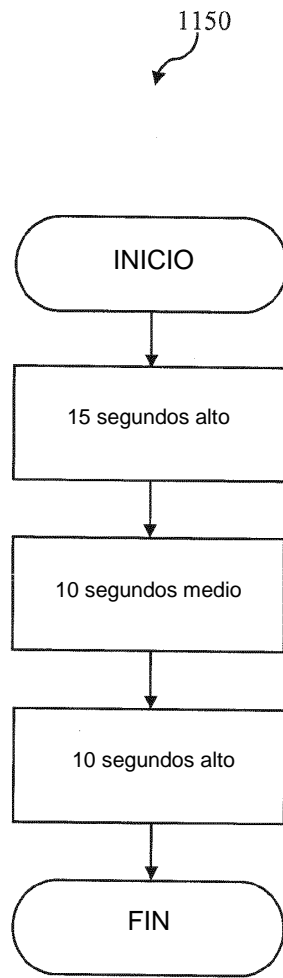


FIGURA 11B

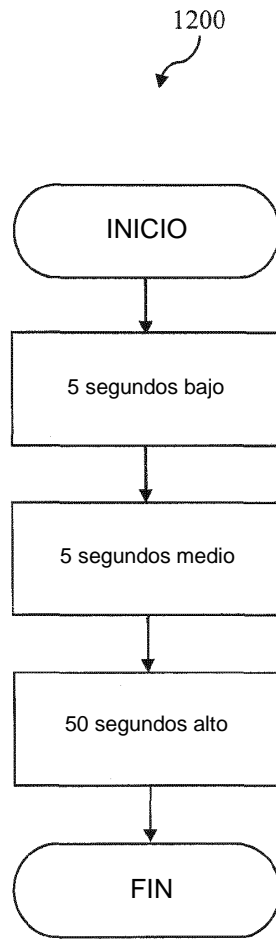


FIGURA 12

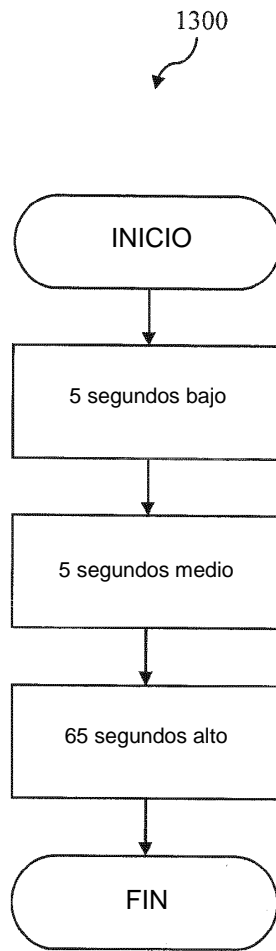


FIGURA 13

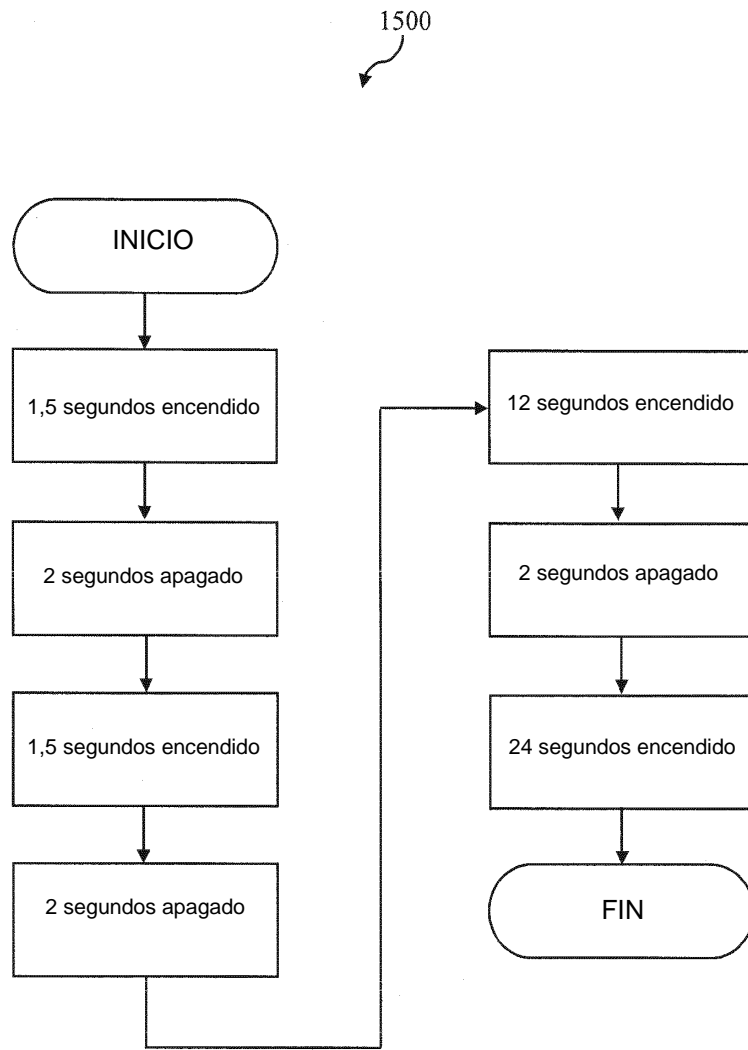


FIGURA 15

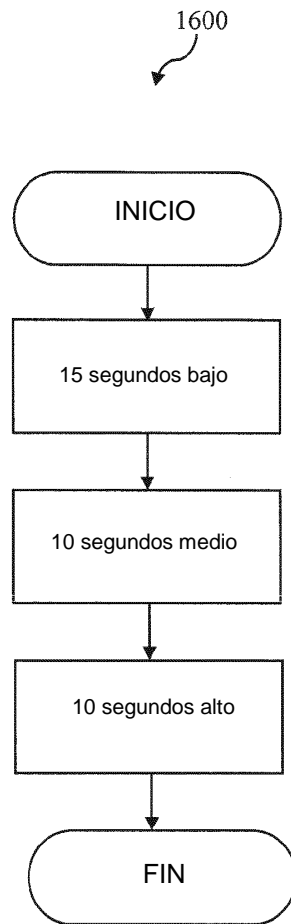


FIGURA 16

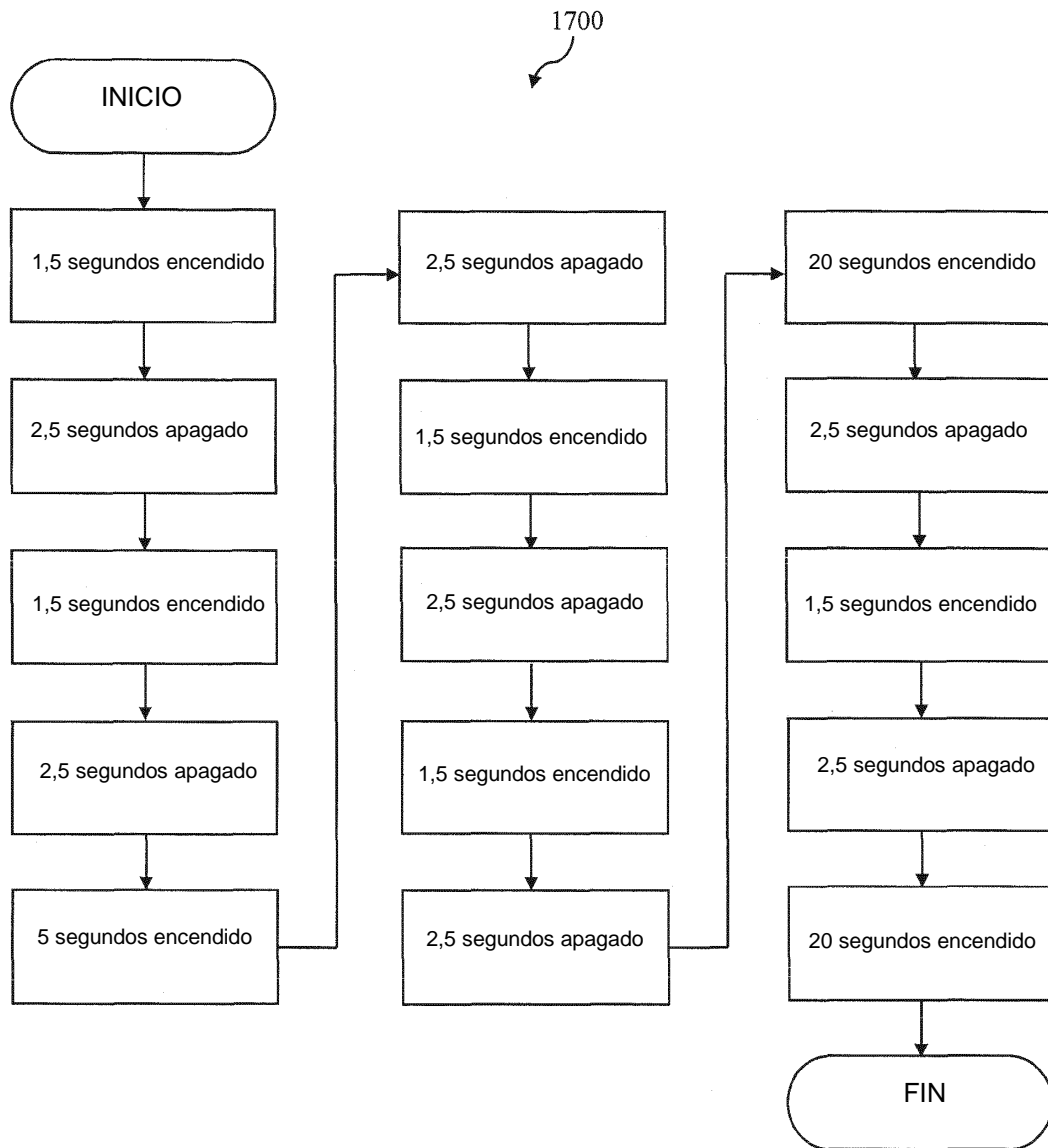


FIGURA 17

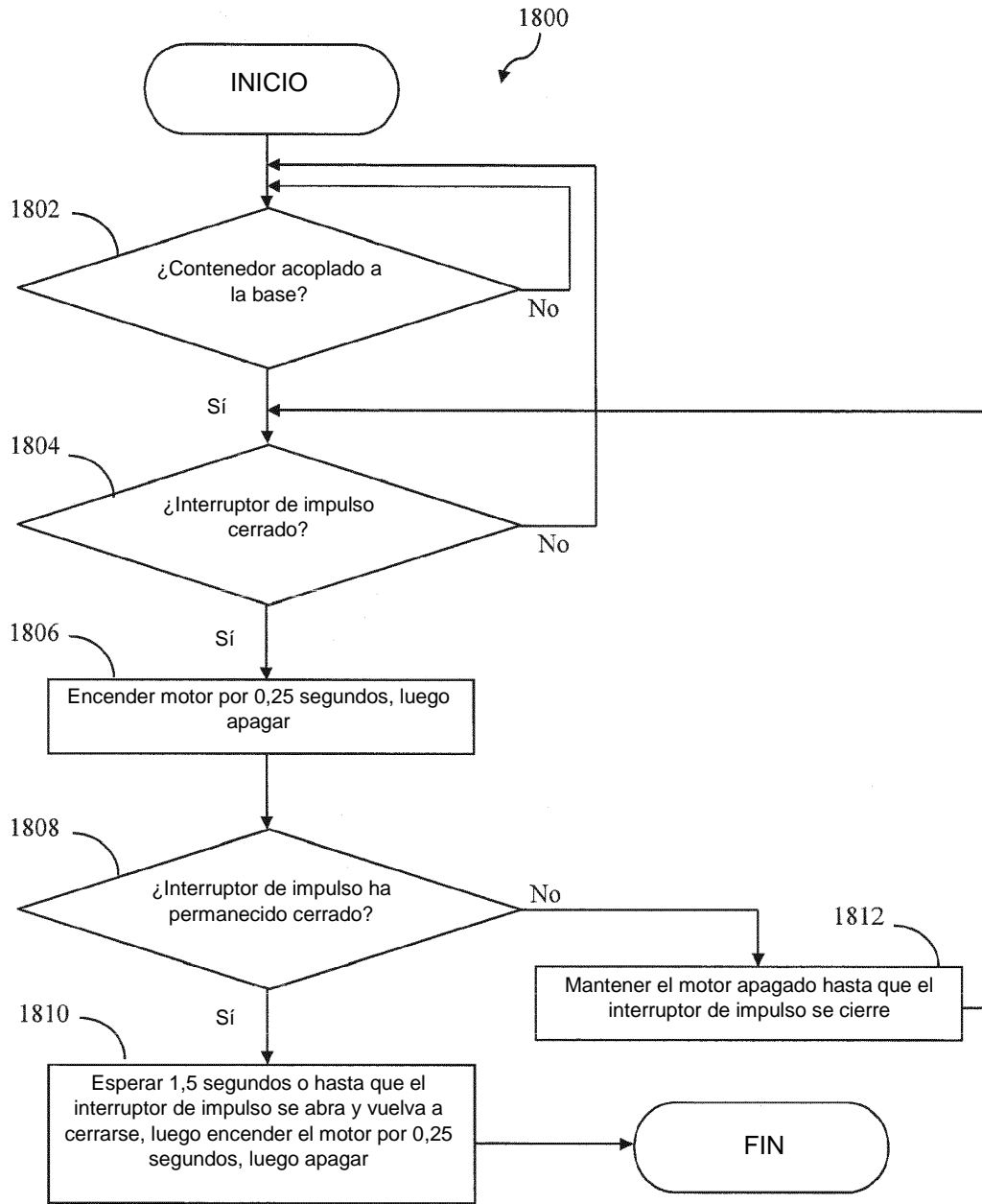


FIGURA 18

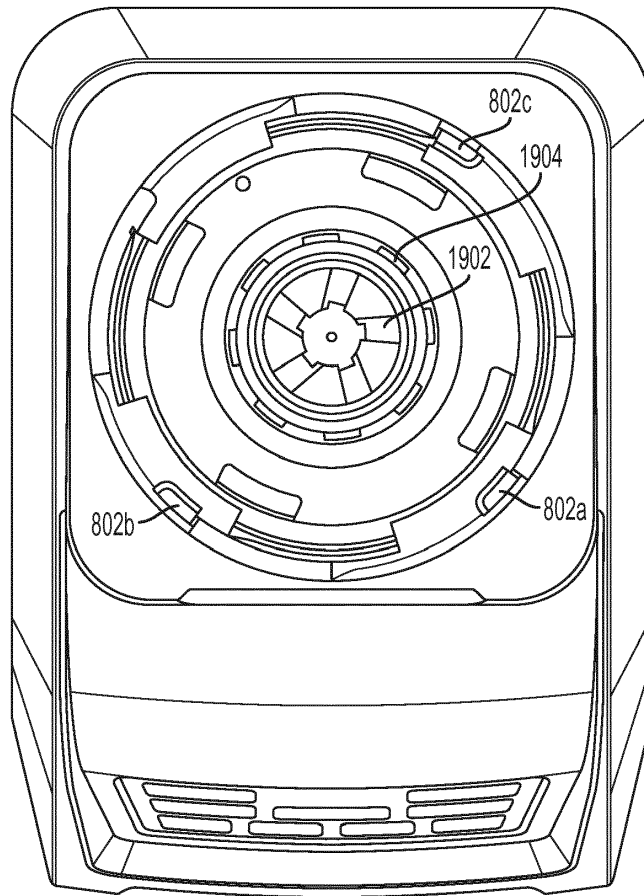


FIGURA 19

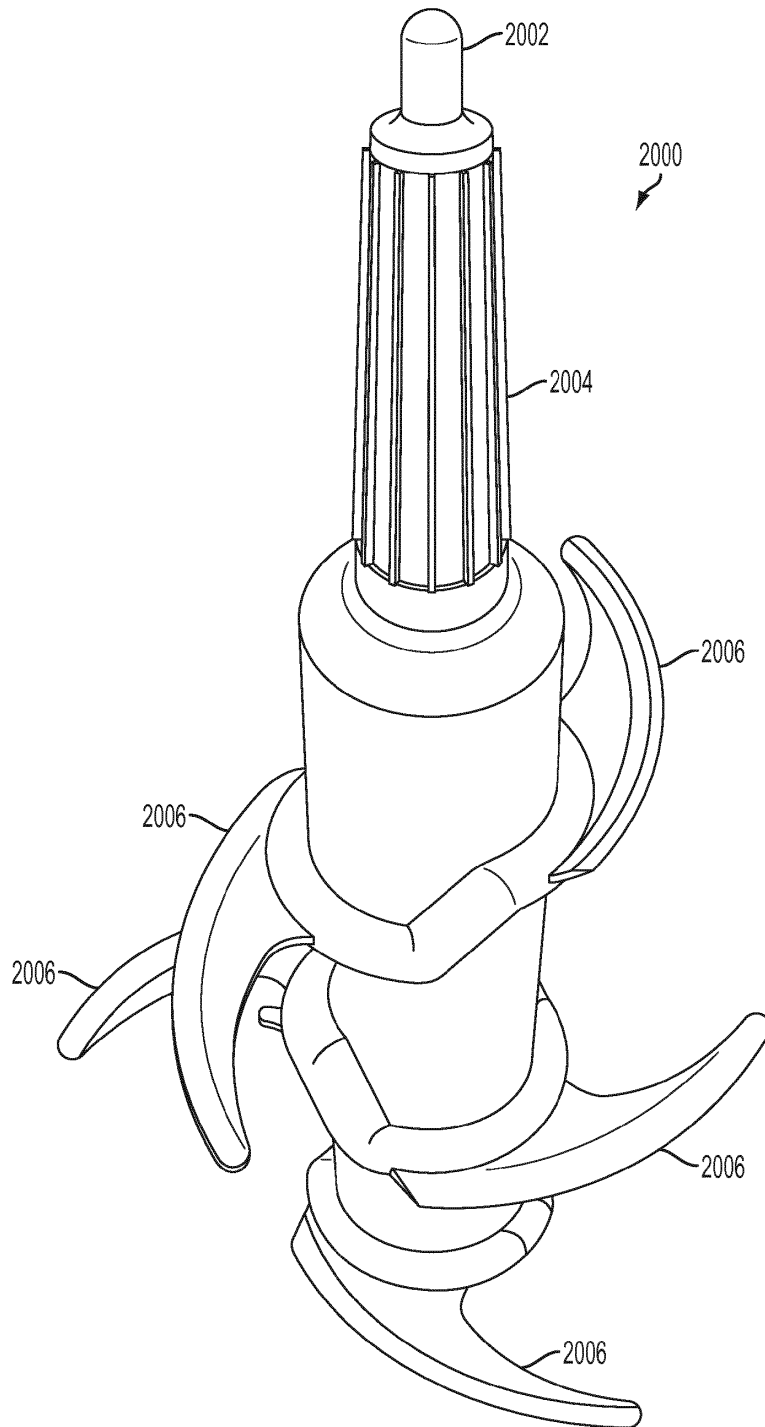


FIGURA 20

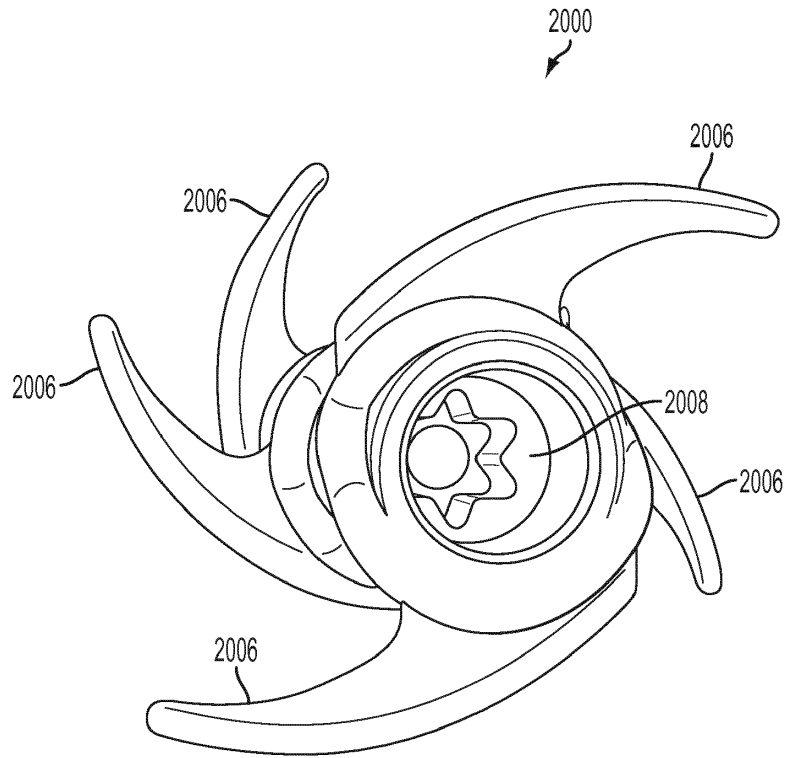


FIGURA 21

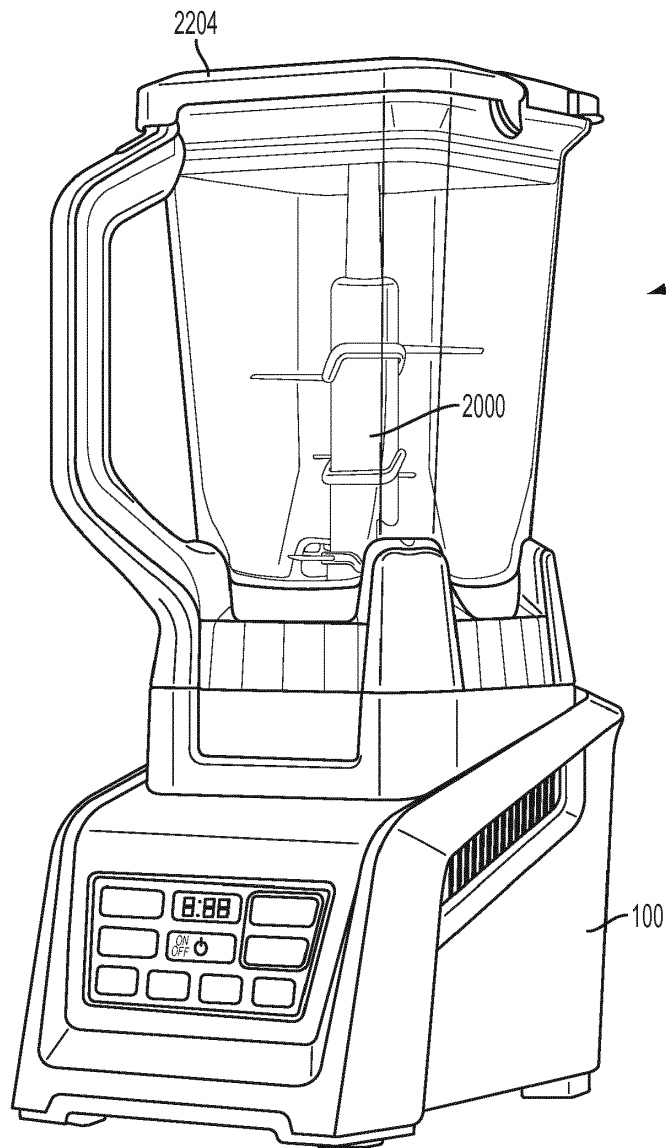


FIGURA 22

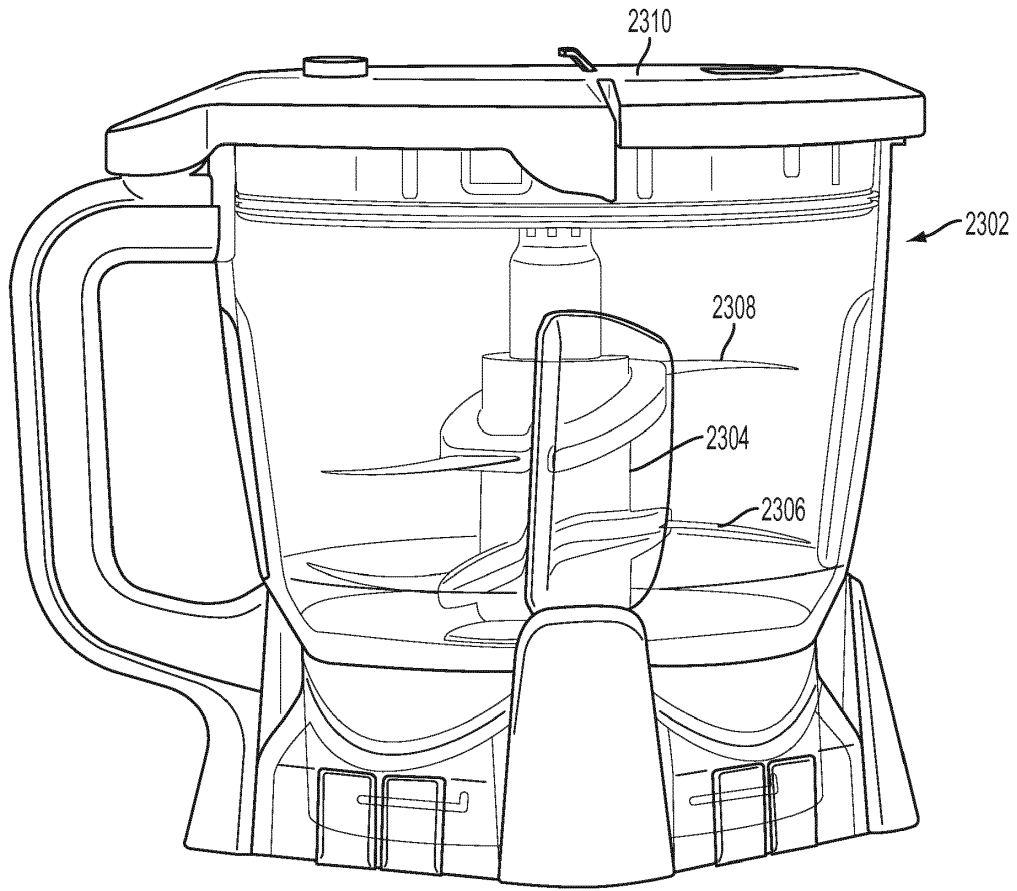


FIGURA 23

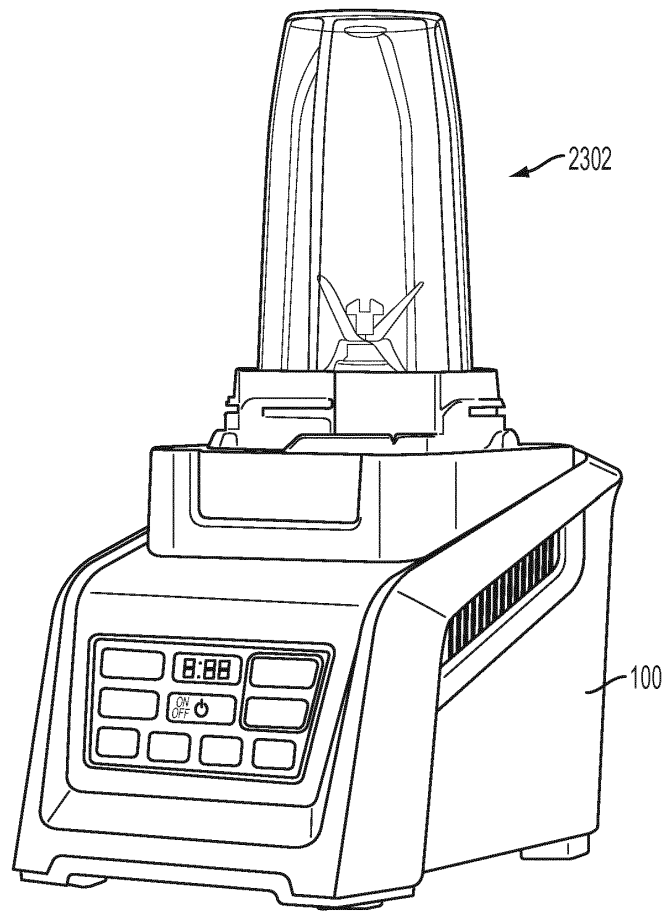


FIGURA 24

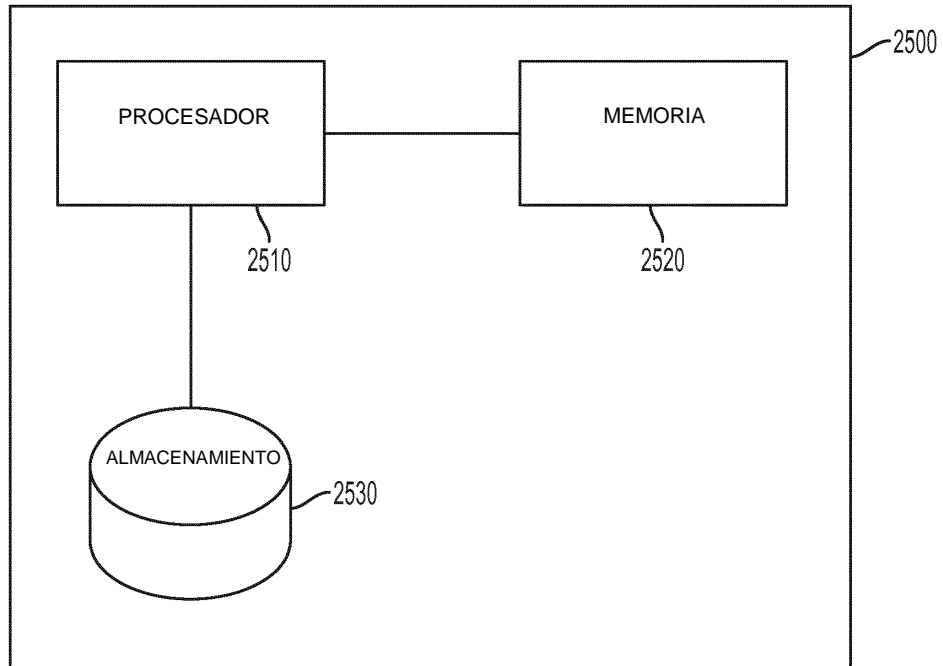


FIGURA 25