

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 371**

51 Int. Cl.:

A47J 27/62 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2014** E **14183081 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017** EP **2989940**

54 Título: **Aparato de cocción multifunción con control de recetas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.07.2017

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**LANG, TORSTEN;
WEBER, KLAUS-MARTIN;
KRAUT-REINKOBER, STEFAN;
SCHONMACHER, JUTTA;
KÖNNINGS, MAXIMILIAN y
RESENDE, MARIA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 626 371 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 de cocción multifunción con control de recetas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a un aparato de cocción y, más particularmente, se refiere a funciones de garantía/seguridad del aparato de cocción.

10 Antecedentes

Los aparatos o dispositivos de cocción se han vuelto más y más inteligentes en el pasado reciente al integrar múltiples funciones en el aparato. Por ejemplo, los aparatos de cocción modernos integran funciones, tales como calentamiento, mezcla, ebullición, purificación, etc., en un solo dispositivo de cocción multifunción. Sin embargo, un dispositivo de cocción típicamente tiene que ser operado con configuraciones de parámetros técnicos apropiados (por ejemplo, ajustes de temperatura, ajustes de velocidad de rotación, etc.) para asegurar una operación adecuada. La operación adecuada de un dispositivo de cocción tal como se utiliza en lo sucesivo se refiere a una operación correcta, seguro y/o con garantías. Por ejemplo, un parámetro de velocidad de rotación para controlar la rotación de una unidad de agitación del dispositivo de cocción puede ser demasiado alto, lo cual puede dar lugar a un sobrecalentamiento y dañar el motor de la unidad de agitación, o que puede causar vibraciones al aparato de cocción de manera que el aparato se mueva y puede resultar dañado. Otro ejemplo es un parámetro de control de calor incorrecto que puede incluso incendiar el aparato o al menos impedir un proceso de cocción exitoso sobre la base de un parámetro técnico equivocado. Otro ejemplo es una combinación peligrosa de un líquido caliente, que fue calentado por el dispositivo, y un modo de agitación pulsada a alta velocidad (por ejemplo, modo turbo) que puede conducir a derramar el líquido caliente fuera del dispositivo y puede dar lugar a lesiones graves del usuario (cocinero).

Algunos dispositivos de cocción multifunción soportan la cocción automatizada o semiautomática sobre la base de recetas digitales que proporcionan configuraciones de parámetros técnicos directamente al dispositivo de cocción. Sin embargo, una receta digital puede incluir configuraciones de parámetros técnicos incompatibles o incluso maliciosas, que no son adecuados para ser procesados mediante el aparato de cocción, garantizando al mismo tiempo la correcta ejecución del procedimiento de cocción (semi)automático basado en la receta digital. Por ejemplo, la receta digital puede verse comprometida mediante el uso de una interfaz Wi-Fi del dispositivo de cocción. A través de un "Hombre en el ataque medio" un atacante potencial puede manipular los parámetros técnicos entre el dispositivo de almacenamiento para las recetas digitales y el dispositivo de cocción. La solicitud de patente alemana DE102012217004 divulga un método para crear un menú. Un dispositivo de procesamiento de datos proporciona una selección de menús. A continuación, se proporciona una configuración y parametrización de los menús. Luego se crea una lista de compras para los ingredientes de los menús. Los menús son entonces transmitidos a un aparato de cocción que finalmente proporciona la posibilidad de evaluar los menús. El aparato de cocción puede controlar automáticamente la cocción de productos alimenticios usando un mecanismo de control de programa. En la etapa (d) del método, el menú configurado y parametrizado se transmite al dispositivo de cocción. Esto incluye la transmisión de parámetros de control al aparato de cocción. Es decir, después de esta etapa (d) toda la información que se requiere para realizar el método de cocción ya ha sido recibida por el aparato de cocción. Después de la transmisión del menú en la etapa (d), el aparato de cocción realiza las etapas para monitorizar el estado del método de cocción que se produce mientras se ejecuta el método de cocción. Después de la transmisión del menú, en una etapa adicional, el dispositivo de cocción puede comprobar la plausibilidad de los datos del menú recibidos. Basándose en los resultados de la comprobación de plausibilidad, el dispositivo de cocción puede rechazar la ejecución de un menú ya cargado.

Por lo tanto, existe una necesidad de mejorar un aparato de cocción porque garantiza una operación adecuada cuando se proporciona con configuraciones de parámetros técnicos mediante recetas digitales, también denominadas programas de recetas a continuación.

55 Sumario

Existe la necesidad de mejorar los aparatos de cocción multifunción que proporcionan al menos un soporte de cocción semiautomatizado mediante el procesamiento de programas de recetas en el sentido de que garantizan una operación adecuada. En los casos en que la ejecución del programa de receta conduciría a un mal funcionamiento del aparato de cocción y dañara el propio aparato de cocción o a un usuario de cocción del aparato de cocción, se impide la carga y la ejecución del programa de receta. Por un lado, los programas de recetas pueden incluir configuraciones de parámetros técnicos nocivos no intencionados para el aparato de cocción, por ejemplo, porque durante la fase de desarrollo del programa de receta o una etapa de producción no se descubrió un error de tipificación en el programa de receta (por ejemplo, creando una copia digital), lo que conduce a una corrupción parcial del programa de receta que, de nuevo, puede conducir a una interpretación errónea de las configuraciones de parámetros técnicos para el aparato de cocción. Por otro lado, programas maliciosos de recetas pueden ser intencionalmente desarrollados para sabotear o poner en peligro un aparato de cocción de una manera similar a

como los virus informáticos pueden afectar a ordenadores de uso general (por ejemplo, ordenadores portátiles, ordenadores personales, etc.). Sin embargo, en ambos escenarios hay un mayor riesgo de crear daños personales o lesiones del usuario que cocina. Por ejemplo, las configuraciones de parámetros técnicos erróneos para el aparato de cocción pueden provocar el derramamiento de ingredientes de cocción calientes (por ejemplo, agua hirviendo o aceite caliente) fuera del aparato y dañar al usuario de la cocina que se toma por sorpresa porque se basó en la operación adecuada del aparato de cocción cuyas funciones son controladas por el programa de receta ejecutado. En otras palabras, existe, por lo tanto, la necesidad de permitir que el aparato de cocción impida que los programas de recetas provoquen un comportamiento malicioso o perjudicial para la seguridad del aparato de cocción. Tales problemas técnicos se resuelven mediante realizaciones de la invención como se divulga en las reivindicaciones independientes.

En una realización, se divulga un aparato de cocción para al menos un soporte de cocción semiautomatizado. El soporte de cocción semiautomatizado en el contexto de esta divulgación significa que al menos algunas de las etapas de cocción para preparar una comida con el aparato de cocción pueden ser ejecutadas automáticamente mediante el aparato de cocción ejecutando un programa de receta particular para la comida. Sin embargo, también pueden existir algunas etapas de cocción que requieran la interacción del usuario, tal como, por ejemplo, llenar el aparato de cocción con ingredientes particulares. Las configuraciones de parámetros técnicos del programa de receta pueden controlar automáticamente las funciones de cocción correspondientes del aparato de cocción. Por ejemplo, una configuración de parámetros de temperatura puede controlar la temperatura del aparato de cocción. Una configuración de parámetros de velocidad de rotación puede controlar la velocidad de rotación a la que giran uno o más componentes giratorios del aparato de cocción. Las configuraciones de parámetros técnicos más complejos pueden permitir definir dependencias entre parámetros técnicos de diferentes tipos para controlar las etapas de cocción. Por ejemplo, los ingredientes se agitan hasta que se alcanza una cierta consistencia. En este ejemplo, la velocidad de rotación se controla dependiendo de la consistencia de los ingredientes. Por ejemplo, la consistencia puede determinarse en base a la conductividad eléctrica como se describe en la solicitud de patente DE102012220996. Dependiendo de las funciones de cocción soportadas por el aparato de cocción, las configuraciones de parámetros técnicos respectivos en el programa de receta pueden interpretarse por un componente de control de proceso del aparato de cocción y aplicarse al hardware de control que implementa la función de cocción. Ejemplos de funciones básicas de cocción que pueden ser soportadas por un aparato de cocción multifunción incluyen, pero no se limitan a pesar, mezclar, triturar, moler, amasar, calentar controladamente, cocinar, batir, agitar, emulsionar y vaporizar. Cada función de cocción básica puede ser ejecutada mediante un componente de hardware dedicado. Algunas funciones básicas de cocción pueden utilizar el mismo componente de hardware (por ejemplo, un motor utilizado para mezclar, triturar y agitar, o un calentador para calentamiento y vaporización controlados). Las funciones básicas de cocción pueden realizarse en paralelo cuando se utilizan diferentes componentes de hardware. Ejemplos de configuraciones de parámetros técnicos que pueden incluirse en un programa de receta incluyen, sin limitación, tiempo de cocción (para una o más etapas de cocción), velocidad de rotación de un motor del aparato de cocción (por ejemplo, para funciones de agitación o mezclado), la dirección de rotación del motor, el modo del motor, el control de calor y el modo de pulso. La parte de un programa de receta particular que incluye una pluralidad de instrucciones de control con al menos una configuración de parámetros técnicos para controlar las etapas de cocción realizadas por el aparato de cocción en el caso de ejecutar las instrucciones de control se denomina porción de control a continuación.

El aparato de cocción tiene un componente de interfaz (por ejemplo, una interfaz de bus serie universal (USB), una interfaz de red de área local (LAN)) que permite el acceso a una pluralidad de programas de recetas en un dispositivo de almacenamiento de datos acoplado comunicativamente con el aparato de cocción a través del componente de interfaz. El dispositivo de almacenamiento de datos puede ser un dispositivo móvil, tal como, por ejemplo, un dispositivo USB (por ejemplo, una memoria USB o una unidad USB), una tarjeta SD, un soporte óptico de almacenamiento de datos (por ejemplo, un CD, un DVD o un disco Blu-ray), o cualquier otro dispositivo de almacenamiento de datos apropiado para almacenar programas de recetas. Los programas de recetas pueden almacenarse en una base de datos en el dispositivo de almacenamiento de datos o en un sistema de archivos o en cualquier otro formato apropiado de estructura de almacenamiento de datos.

Además, el aparato de cocción tiene al menos un componente de memoria para cargar la porción de control de un programa de receta desde el dispositivo de almacenamiento de datos para su ejecución. Es decir, la memoria del aparato de cocción tiene una porción de memoria de carga que se usa para almacenar el código de programa de la porción de control del programa de receta particular. Uno o más componentes de procesador del aparato de cocción pueden ejecutar la porción de control cuando se cargan en la porción de memoria de carga. El componente de procesador incluye un intérprete para interpretar las instrucciones de control del programa de receta e incluye hardware del procesador para ejecutar las instrucciones de control interpretadas. La ejecución de las instrucciones de control provoca la activación de una función de cocción respectiva invocando un componente de hardware de cocción correspondiente, tal como el motor o una bobina de calentamiento o balanzas digitales.

Además, el aparato de cocción incluye un componente de almacenamiento de parámetros técnicos para almacenar reglas compatibles de configuración de parámetros técnicos (CTPSR) en las que una configuración de parámetros técnicos compatible asegura la operación adecuada del aparato de cocción. Por ejemplo, el CTPSR puede implementarse en una base de datos de reglas almacenada en una porción de memoria dedicada del aparato de

cocción. También puede implementarse como una tabla de consulta u otros formatos de datos apropiados. Se dan ejemplos en la descripción detallada.

Además, el aparato de cocción tiene un componente de comprobación de parámetros. El componente de comprobación de parámetros puede implementarse como un programa de software que es ejecutado por un procesador del aparato de cocción o puede implementarse como un circuito de hardware digital que está diseñado para realizar las siguientes funciones. El componente de comprobación de parámetros puede impedir la carga de la porción de control en la porción de memoria de carga del componente de memoria si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles. En otras palabras, si el programa de receta a ejecutar por el aparato de cocción incluye al menos una configuración de parámetros técnicos que no es compatible con los requisitos definidos por el CTPSR, el componente de comprobación impide que la porción de control respectiva se cargue en la porción de memoria para partes del programa de receta ejecutables. Sin embargo, si todos los ajustes de parámetros técnicos de la pluralidad de instrucciones de control cumplen con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles, el componente de comprobación de parámetros activa la carga de la porción de control en la porción de memoria de carga para su ejecución.

Es decir, el componente de comprobación de parámetros asegura que cualquier porción de control nociva o maliciosa de un programa de receta no pueda ser ejecutada por el aparato de cocción porque no está disponible ningún código de programa ejecutable para el componente de procesamiento. Esto evita cualquier posibilidad de atacar el aparato de cocción inyectando configuraciones de parámetros técnicos perjudiciales en la porción de memoria de carga ejecutable. Además, comprobar el cumplimiento de los parámetros técnicos antes de cargar y ejecutar el programa de receta evita una situación en la que el usuario comience a ejecutar un programa de receta que se interrumpiría más tarde o incluso daría lugar a una situación peligrosa.

En una realización, el componente de comprobación de parámetros puede leer instrucciones de control de la porción de control de manera escalonada desde el componente de almacenamiento y, a continuación, aplicar las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control leídas previamente después de cada etapa de lectura de instrucciones de control. El término instrucciones de control leídas previamente está destinado a incluir también la instrucción de control que se lee actualmente. Leer instrucciones de control escalonado significa leer las instrucciones secuencialmente una a una. Después de cada etapa de lectura, el CTPSR se aplica a la última instrucción de control de lectura (actual). Para gestionar reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles complejas que combinan múltiples configuraciones de parámetros técnicos de diferentes tipos (por ejemplo, configuraciones de temperatura y configuraciones de modo de motor) puede ser ventajoso aplicar el CTPSR a todas las instrucciones de control previamente leídas. Por ejemplo, la última instrucción de control de lectura puede incluir una configuración de parámetro de velocidad de rotación que por sí sola no es perjudicial. Sin embargo, las instrucciones de control previamente leídas pueden referirse a una configuración de temperatura de un ingrediente particular que, en combinación con el ajuste del parámetro de velocidad de rotación, no es compatible con un CTPSR complejo. Por lo tanto, puede ser ventajoso guardar en una memoria intermedia todas las instrucciones de control de lectura previa en una porción de memoria de lectura del componente de memoria que está aislada de la porción de memoria de carga para evitar una ejecución no intencionada. Finalmente, el componente de comprobación de parámetros puede impedir la carga de la porción de control en la porción de memoria de carga si las instrucciones de control leídas previamente incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles CTPSR. En la realización de lectura escalonada, el componente de comprobación de parámetros puede abortar inmediatamente el procedimiento de comprobación cuando se produce la primera incompatibilidad con el CTPSR. Por lo tanto, no es necesario leer todas las instrucciones de control de la porción de control. Por lo tanto, el tiempo de respuesta del aparato de cocción se mejora cuando el usuario intenta ejecutar un programa de receta con configuraciones de parámetros técnicos incompatibles y el usuario puede pasar rápidamente a otro programa de receta. También se pueden usar reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles complejas en realizaciones que no utilizan un enfoque de lectura escalonada. Por ejemplo, las instrucciones de código se pueden leer en bloque con un tamaño de bloque predefinido. A continuación, las reglas complejas se pueden aplicar a los respectivos bloques disponibles de instrucciones de código.

En una realización, el aparato de cocción incluye un componente de interfaz de usuario (UI) que soporta al usuario en la selección de programas de recetas del componente de almacenamiento de datos. En esta realización, un programa de receta tiene además una porción de resumen que no incluye instrucciones de control ejecutables, sino contenido de información sobre la receta, que puede ser útil para que el usuario elija una determinada receta. El componente de interfaz de usuario puede iniciar la recuperación de la(s) porción(es) de resumen de uno o más programas de recetas y emitir el contenido de la porción de resumen al usuario que cocina. Por ejemplo, el contenido (audio y/o vídeo) puede visualizarse en medios de visualización del aparato de cocción (por ejemplo, una pantalla pasiva o activa (táctil) integrada en el aparato de cocción) con altavoces opcionales. Puede utilizarse cualquier otra forma apropiada de presentación del contenido al usuario. El componente UI también puede interactuar con medios de E/S externos como un teléfono inteligente o una tableta para transmitir el contenido de la porción de resumen al usuario. El componente UI puede pedir al usuario que cocina que seleccione un programa de receta particular para la ejecución de la porción de control. Por ejemplo, el componente UI puede mostrar al usuario

una lista de encabezados de programas de recetas alternativos que están disponibles en el componente de almacenamiento de datos. El usuario puede seleccionar uno de los encabezados mostrados (por ejemplo, tocando o haciendo clic en un elemento de interfaz de usuario respectivo) para indicar la intención de ejecutar la porción de control del programa de receta asociado con la porción de resumen seleccionada. Después de la selección, el componente de comprobación de parámetros explicado anteriormente se activa y realiza la prueba de conformidad de parámetros técnicos previamente descrita. Si las instrucciones de control del programa de receta seleccionado incluyen al menos un ajuste de parámetro técnico particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles, el componente UI puede desactivar la selección del programa de receta particular. Por ejemplo, la porción de resumen respectiva puede estar atenuada o los elementos de disposición activos (por ejemplo, botones) están desactivados para notificar al usuario que el programa de receta seleccionado no es ejecutable en el aparato de cocción. En una realización, el componente UI puede generar un mensaje de error correspondiente para el usuario.

Otras realizaciones de la invención se refieren a un método para controlar la ejecución de una receta en un aparato de cocción multifunción y un producto de programa de ordenador que tiene instrucciones de programa de ordenador que cuando se cargan en una memoria de un aparato de cocción y son ejecutadas por al menos un procesador del aparato de cocción hacen que al menos un procesador ejecute las etapas del método.

El método incluye las etapas de: acceder a una pluralidad de programas de recetas en un dispositivo de almacenamiento en el que un programa de receta particular tiene una porción de control con una pluralidad de instrucciones de control que incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos para controlar las etapas de cocción realizadas por el aparato de cocción en el caso de ejecutar la porción de control; aplicar reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control, en las que una configuración de parámetros técnicos compatibles garantiza la operación adecuada del aparato de cocción; Impedir la carga de la porción de control en una porción de memoria de carga de un componente de memoria del aparato de cocción, si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles; y cargar la porción de control en la porción de memoria de carga para ejecutar mediante un componente de procesador del aparato de cocción, si todas las configuraciones de parámetros técnicos de la pluralidad de instrucciones de control están en conformidad con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

En una realización, el método incluye además: leer de manera escalonada instrucciones de control de la porción de control desde el componente de almacenamiento; después de cada etapa de lectura de instrucciones de control, aplicar las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control leídas previamente; y evitar cargar la porción de control en la porción de memoria de carga si las instrucciones de control leídas previamente incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particulares que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

En una realización adicional, las instrucciones del programa informático pueden almacenarse en un medio legible por ordenador que forma un producto de programa informático.

Otros aspectos de la invención se realizarán y se alcanzarán por medio de los elementos y combinaciones particularmente representados en las reivindicaciones adjuntas. Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicativas solamente, y no son restrictivas de la invención como se describe.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de componentes simplificado de un aparato de cocción multifunción para al menos un soporte de cocción semiautomatizado de acuerdo con una realización de la invención;
 La figura 2 es un diagrama de flujo simplificado de un método para la ejecución de recetas controladas por máquina en el aparato de cocción multifunción de acuerdo con una realización de la invención;
 La figura 3 es un diagrama de flujo simplificado de un método adicional para controlar la ejecución de recetas en el aparato de cocción multifunción de acuerdo con una realización adicional de la invención;
 Las figuras 4A, 4B muestran una interfaz de usuario en dos estados diferentes para permitir la interacción entre el aparato de cocción y un usuario de acuerdo con una realización de la invención;
 La figura 5 es un ejemplo simplificado de porciones de control de recetas digitales que conducen a diferentes resultados de comprobación de parámetros de acuerdo con una realización de la invención; y
 La figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de un dispositivo informático genérico y un dispositivo informático móvil genérico, que puede utilizarse en realizaciones de la invención.

Descripción detallada

La figura 1 es un diagrama de componentes simplificado de un aparato de cocción multifunción 100 para al menos un soporte de cocción semiautomatizado de acuerdo con una realización de la invención.

El aparato de cocción 100 está comunicativamente acoplado con un dispositivo de almacenamiento de datos 200 a través de un componente de interfaz 110. La interfaz 110 puede ser cualquier interfaz que soporte el intercambio de datos entre el dispositivo de almacenamiento de datos 200 y el aparato de cocción 100. Por ejemplo, se puede utilizar una interfaz en serie (por ejemplo, una interfaz USB) o una interfaz en paralelo (por ejemplo, una interfaz IEEE 1284). El dispositivo de almacenamiento de datos puede ser cualquier dispositivo con una memoria para almacenar datos estructurados. El dispositivo de almacenamiento de datos puede tener una base de datos o un sistema de archivos para almacenar programas de recetas que están destinados a ser ejecutados mediante el aparato de cocción. Un ejemplo de programa de receta se describe en el contexto de la figura 5. Un programa de receta 210 es una receta digital que incluye una pluralidad de instrucciones de control con al menos un ajuste de parámetros técnicos para controlar etapas de cocción de funciones realizadas por el aparato de cocción 100 cuando el programa de receta es ejecutado por un componente de control de proceso 120 del aparato de cocción. La pluralidad de instrucciones de control también se denomina porción de control 211 del programa de receta. El aparato de cocción 100 tiene un componente de memoria 170 que puede tener varias porciones de memoria para diferentes propósitos. Una porción de memoria también denominada porción de carga puede cargar la porción de control 211 de un programa de receta 210 particular a través de la interfaz 110 desde el almacenamiento de datos 200 y servir como memoria para las instrucciones de control a ejecutar por el componente de control de proceso 120. El componente de control de proceso 120 puede incluir un intérprete para interpretar las instrucciones de control. Las funciones básicas de cocción entonces se realizan mediante el respectivo hardware 190 (por ejemplo, motor, medios de calentamiento, básculas, etc.) del aparato de cocción bajo el control del componente de control de proceso 120. Funciones básicas de cocción usando diferentes hardware pueden realizarse en paralelo (por ejemplo, calentamiento y agitación). Es decir, el componente de control de proceso 120 transforma las instrucciones de control de la porción de control en señales de control aplicadas a los componentes de hardware 190. Un experto en la técnica puede construir un intérprete correspondiente para este propósito. Los expertos en la técnica pueden implementar la asignación de instrucciones para controlar señales de otro modo, por ejemplo, utilizando instrucciones en el denominado código de máquina que controla directamente los componentes de hardware.

En algunas realizaciones, el programa de receta 210 particular puede incluir además una porción de resumen 212 que incluye contenido cognitivo sobre la receta para un usuario del aparato de cocción. Por ejemplo, la porción de resumen puede incluir una imagen o video digital de la comida o sus etapas de preparación que resultan de la ejecución de la porción de control del programa de receta. También puede incluir una descripción de la comida, incluyendo una lista de bebidas que se pueden servir con la comida o cualquier otra información interesante sobre la comida (por ejemplo, la historia de la comida, el país de origen, etc.). La porción de resumen también se puede cargar a través de la interfaz 110 en la memoria del aparato de cocción. Puede almacenarse en una porción de memoria diferente separada de la porción de carga porque incluye código ejecutable (instrucciones de control). El contenido de la porción de resumen 212 se puede presentar al usuario utilizando el componente UI 150 a través de la salida apropiada de medios de entrada/salida (E/S) 160 (por ejemplo, pantalla, altavoz, auriculares, etc.). Los medios de E/S 160 pueden ser una parte integral del aparato de cocción. Por ejemplo, el aparato de cocción puede tener una pantalla táctil para mostrar información y servir al mismo tiempo como un medio de entrada de datos para el usuario. El aparato de cocción también puede tener otros medios de entrada, tal como teclas o botones o un micrófono para recoger comandos de voz. En lugar de medios de E/S integrados 160, el aparato de cocción puede estar comunicativamente acoplado a medios de E/S "externos", tales como, por ejemplo, un teléfono inteligente o un ordenador de tableta, los cuales pueden ser utilizados para transportar el contenido de la porción de descripción al usuario y que puede usarse para recibir la entrada del usuario. El aparato de cocción puede cargar una o más porciones de resumen desde uno o más programas de recetas desde el almacenamiento de datos 200 y también presentar simultáneamente al usuario el contenido de múltiples porciones de resumen. Esto permite que el aparato de cocción solicite al usuario una lista de recetas disponibles y reciba una selección para una receta particular 210 del usuario interactuando con el aparato de cocción al nivel de la porción de resumen 212 a través del componente UI 150. Por ejemplo, el usuario puede seleccionar el programa de receta particular 210 tocando el contenido presentado de la porción de resumen 212, que indica al componente de control de proceso 120 que el usuario desea ejecutar la porción de control 211 del programa de receta 210. El componente de control de proceso 120 puede entonces iniciar la carga a través del componente de comprobación de parámetros 140.

Son posibles otros métodos de selección de un programa de receta para su ejecución. Por ejemplo, se puede almacenar un plan de cocción fijo (por ejemplo, un plan semanal o mensual) en el aparato de cocción que no requiera el tipo de interacción del usuario como se ha descrito anteriormente. En una realización de este tipo, el componente de control de proceso 120 puede iniciar automáticamente la carga de la porción de control 211 a través del componente de comprobación de parámetros 140 cuando se alcanza la hora de inicio prevista para la receta respectiva.

Independientemente del método de selección, la porción de control 211 del programa de receta no puede cargarse automáticamente en la porción de memoria de carga sin realizar una comprobación con respecto a la conformidad de la porción de control 211 con las limitaciones técnicas del aparato de cocción. Esta función de seguridad garantiza que no se carguen instrucciones de control maliciosas en la porción de carga del componente de memoria. Las instrucciones de control maliciosas son instrucciones de control que incluyen ajustes de parámetros técnicos para el aparato de cocción que pueden dañar el aparato de cocción o su(s) usuario(s). Para realizar tales comprobaciones, el componente de comprobación de parámetros 140 puede utilizar reglas de configuración de

parámetros técnicos compatibles CTPSR 130 que se almacenan en el aparato de cocción. El CTPSR incluye tales ajustes de parámetros técnicos que están permitidos para que el aparato de cocción asegure una operación adecuada. En otras palabras, el CTPSR 130 incluye reglas que indican ajustes de parámetros técnicos válidos que son aceptados por el aparato de cocción porque están dentro de las tolerancias normales de operación del aparato de cocción y no causarán un funcionamiento defectuoso del aparato. Por ejemplo, los ajustes de temperatura válidos pueden ser 0, 37, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 72, 75, 80, 85, 90, 95, 98, 100, 105, 110, 115, 120, 121 (por ejemplo, grados Celsius), los ajustes de tiempo válidos pueden ser entre 00:00 y 99:59 (por ejemplo, horas: segundos), los ajustes válidos de velocidad de rotación pueden ser entre 0,0 y 10,0 (por ejemplo, revoluciones por segundo) en etapas de 0,5 y, además, suaves (por ejemplo, 0,1, 0,2 y 0,3), los ajustes del modo motor pueden ser normales, turbo preseleccionado, funcionamiento turbo, masa preseleccionado, funcionamiento de masa y receta automatizada, ajustes de dirección de rotación válidos pueden ser izquierda o derecha y, por ejemplo, intervalos de tiempo de pulso turbo válidos pueden ser de 500 ms, 1000 ms o 2000 ms. Por ejemplo, un recuento de pulso turbo válido puede estar entre 1 y 10. Los diferentes modos de turbo se pueden caracterizar a través de velocidades de rotación que exceden de la velocidad de rotación máxima normalmente permitida durante intervalos de tiempo relativamente cortos (pulso turbo). Por ejemplo, la velocidad de rotación máxima permitida puede estar en el intervalo de 7000 a 9000 revoluciones por minuto, mientras que los diversos modos de pulso turbo pueden estar asociados con velocidades de rotación superiores a 10.000 revoluciones por minuto durante los intervalos de tiempo de pulso turbo permitidos. Puede haber reglas CTPSR adicionales que definan restricciones para ciertas combinaciones de parámetros técnicos. Por ejemplo, cuando la temperatura supera los 80 °C, el motor no debe cambiarse a un modo turbo que aumente la velocidad de rotación. Tales reglas que combinan múltiples ajustes de parámetros técnicos de diferentes tipos también se conocen como reglas de parámetros complejos. En una realización, las reglas pueden implementarse en una estructura jerárquica. Por ejemplo, las reglas de primer nivel pueden usarse para definir intervalos independientes para respectivos parámetros técnicos. Dicho rango define un intervalo de tolerancia para un parámetro técnico individual que se permite para el aparato de cocción al no tener en cuenta conflictos potenciales con los ajustes de parámetros de otros tipos de parámetros. Las reglas de primer nivel pueden aplicarse a un ajuste de parámetros técnicos individuales, por ejemplo, en una sola instrucción de control. Las reglas de segundo nivel (por ejemplo, reglas complejas) pueden definir dependencias permitidas entre los ajustes de parámetros de diferentes tipos y las consecuencias para la etapa de control respectiva. Niveles más altos de complejidad (por ejemplo, dependencias múltiples entre múltiples tipos de parámetros) pueden implementarse en otros niveles de la estructura de reglas jerárquicas. Se pueden aplicar reglas de segundo nivel o de nivel superior a múltiples ajustes de parámetros técnicos que pueden extenderse a través de múltiples instrucciones de control. Se describe un ejemplo detallado en el contexto de la figura 5.

El componente de comprobación de parámetros 140 puede leer instrucciones de control de la porción de control 211 del programa de receta seleccionado 210 desde el almacenamiento de datos de recetas 200 a través de la interfaz 110 y luego comprobar si las instrucciones de control cumplen con los ajustes de parámetros técnicos permitidos como se define en CTPSR 130. Si los ajustes de parámetros técnicos de la porción de control 211 caen dentro de los ajustes de parámetros técnicos permitidos, la porción de control 211 se carga en la porción de memoria de carga desde donde pueden ejecutarse mediante el componente de control de proceso 120. Sin embargo, si el componente de comprobación de parámetros identifica en la porción de control 211 ajustes de parámetros técnicos que están en conflicto con los ajustes de parámetros técnicos permitidos, el componente de comprobación de parámetros evita la carga de la porción de control en la memoria de carga. Como consecuencia, no es posible inyectar código malicioso en la porción de memoria de carga ejecutable. Por lo tanto, el componente de comprobación de parámetros 140 asegura que las instrucciones de control de los programas de recetas pueden cargarse y ejecutarse en el aparato de cocción solamente si garantizan la operación adecuada del aparato.

La figura 2 es un diagrama de flujo simplificado de un método implementado por ordenador 1000 para controlar la ejecución de la receta en el aparato de cocción multifunción de acuerdo con una realización de la invención. El método puede ejecutarse mediante los componentes del aparato de cocción como se describe en el contexto de la figura 1. Las etapas del método 1000 realizadas por el aparato de cocción se describen a continuación.

El aparato de cocción accede 1100 a una pluralidad de programas de recetas en un dispositivo de almacenamiento de datos en el que un programa de receta particular comprende una porción de control que tiene una pluralidad de instrucciones de control con al menos un ajuste de parámetros técnicos para controlar las etapas de cocción realizadas por el aparato de cocción en caso de ejecutar la porción de control. A continuación, el aparato de cocción aplica 1300 reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control. Tales reglas de ajuste de parámetros técnicos diferencian las instrucciones de control en instrucciones compatibles e instrucciones incompatibles. Un ajuste de parámetros técnicos compatibles asegura la operación adecuada del aparato de cocción. Si las instrucciones de control incluyen al menos un ajuste de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles, el aparato de cocción impide 1400 la carga de la porción de control en una porción de memoria de carga de un componente de memoria del aparato de cocción. En este caso, el aparato de cocción puede continuar con la etapa de acceso 1100 y proceder con la comprobación del siguiente programa de receta de acuerdo con la etapa de aplicación 1300. La aplicación del CTPSR a la porción de control puede incluir la comprobación de un solo ajuste de parámetros técnicos en una instrucción de control, pero también puede estar relacionada con configuraciones de parámetros técnicos complejos en las que solo ciertas combinaciones de parámetros técnicos se permiten o son compatibles con las limitaciones

técnicas del aparato de cocción. Los ajustes complejos de parámetros técnicos pueden producirse en una sola instrucción de control o pueden distribuirse a través de múltiples instrucciones de control. Por ejemplo, una instrucción de control puede aumentar la temperatura a 80 grados y al mismo tiempo acelerar el motor a 4 revoluciones por segundo. Los mismos ajustes de parámetros técnicos también se pueden incluir en dos instrucciones de control diferentes que pueden incluso separarse por una pluralidad de otras instrucciones de control. Sin embargo, también en esta situación, el componente de comprobación de parámetros del aparato de cocción reconoce el patrón respectivo en la porción de control aplicando el CTPSR y puede tomar una decisión si el ajuste de parámetros complejos cumple (es compatible) con las restricciones del aparato de cocción como se define en el CTPSR. Si todos los ajustes de parámetros técnicos de la pluralidad de instrucciones de control están en conformidad con las reglas de ajuste de parámetros técnicos compatibles, el aparato de cocción puede estar seguro de que el programa de receta comprobadas no pone en peligro la operación adecuada y pasa a cargar 1500 la porción de control en la porción de memoria de carga. Una vez cargada, la porción de control es ejecutada 1600 por el componente de procesador del aparato de cocción instruyendo los componentes de hardware del aparato de cocción para realizar funciones de cocción de acuerdo con el programa de receta.

La figura 3 es un diagrama de flujo simplificado de un método 2000 adicional para controlar la ejecución de recetas en el aparato de cocción multifuncional de acuerdo con una realización adicional opcional de la invención. Además de las etapas 2100, 2300, 2400, 2500 y 2600 que corresponden sustancialmente a las etapas 1100, 1300, 1400, 1500 y 1600 del método 1000 divulgado anteriormente, el método 2000 incluye otras etapas opcionales. Sin embargo, los detalles de implementación de las etapas 2100, 2300, 2400, 2500 y 2600 pueden desviarse como consecuencia de etapas opcionales añadidas al método 1000 divulgado anteriormente.

Cuando el aparato de cocción está conectado al dispositivo de almacenamiento de datos, puede acceder 2100 a todos los programas de recetas almacenados en el mismo. Por ejemplo, el aparato de cocción puede iniciar 2120 la recuperación de un identificador para cada programa de receta y luego recuperar las porciones de resumen de los programas de recetas almacenados asociados con los identificadores y enviar el contenido de las porciones de resumen al usuario. Esta función se puede implementar con los componentes UI e I/O como se describe en la figura 1. Por ejemplo, el usuario puede recibir una lista de programas de recetas disponibles. El componente UI puede proporcionar funciones de filtro para que el usuario seleccione solo un subconjunto de programas de recetas almacenados. Por ejemplo, las funciones de filtro pueden permitir recuperar y/o emitir solo porciones de resumen de programas de recetas en ciertas categorías (por ejemplo, italiano, vegetariano, deportes, Navidad, etc.). A continuación, el usuario puede solicitar 2140 una lista correspondiente del contenido de la porción de resumen y seleccionar cualquiera de las porciones de resumen emitidas para indicar la intención de ejecutar la porción de control respectiva. Si ninguna de las porciones de resumen generadas satisface las expectativas del usuario, el usuario puede simplemente solicitar la emisión de la página siguiente o cambiar los ajustes del filtro para recuperar un nuevo subconjunto de las porciones de resumen de recetas desde el almacenamiento de datos. Si el usuario identifica una receta que cumple las expectativas y desea ejecutar el programa de receta, el usuario puede realizar la selección utilizando cualquier mecanismo de selección interactivo estándar (por ejemplo, marcando una casilla de comprobación, haciendo clic en un hipervínculo o botón, haciendo doble clic en una entrada de una lista, etc.).

Al recibir la selección del usuario, el componente de comprobación de parámetros del aparato de cocción empieza a leer 2200 las instrucciones de control de la porción de control del programa de receta seleccionado. Ventajosamente, se utiliza una porción de memoria de lectura dedicada del componente de memoria que está aislada de la porción de memoria de carga para evitar cualquier posibilidad de inyectar instrucciones de control no comprobadas en la porción de memoria de carga ejecutable. En una realización, la etapa de lectura 2200 se realiza como una etapa de lectura escalonada en la que las instrucciones de control de la porción de control se leen consecutivamente una por una y cada instrucción de control se comprueba con el CTPSR cuando se lee antes de leer la siguiente instrucción de control. Es decir, cada instrucción de control se comprueba inmediatamente 2300 cuando se lee y el proceso de comprobación puede ser abortado inmediatamente cuando se reconoce una configuración de parámetros técnicos incompatible en la instrucción de control de lectura acabada de leer aplicando 2300 el CTPSR. Para reconocer configuraciones de parámetros técnicos complejas distribuidas sobre múltiples instrucciones de control, es ventajoso utilizar una memoria intermedia de lectura para almacenar en la memoria intermedia todas las instrucciones de control previamente leídas y aplicar 2300 el CTPSR al contenido de toda la memoria intermedia.

En caso de que las instrucciones de control leídas previamente incluyen al menos un ajuste de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles, el componente de comprobación de parámetros impide 2400 la carga de la porción de control en una porción de memoria de carga. Sustancialmente al mismo tiempo (poco antes o después de la etapa de prevención 2400), el componente UI puede desactivar 2420 la opción de selección de recetas para que el usuario indique que la receta seleccionada no es ejecutable en el aparato de cocción. Por ejemplo, un botón de selección respectivo (por ejemplo, botón de inicio) está atenuado o animado (por ejemplo, parpadeo en rojo) para notificar al usuario el rechazo del programa de receta. En su lugar o adicionalmente, puede enviarse un mensaje de error correspondiente al usuario. El control del proceso puede conducir al usuario de nuevo a la pantalla de selección con la lista de presentaciones de las porciones de resumen. Alternativamente, si el usuario mostró algunas preferencias alimentarias mediante criterios

de filtro específicos utilizados para la selección de recetas, el aparato de cocción puede hacer una propuesta para un programa de receta similar basado en los criterios de filtro utilizados.

5 El aborto inmediato del procedimiento de comprobación y la notificación del usuario en caso de un ajuste de parámetros técnicos incompatibles puede proporcionar múltiples ventajas. El tiempo de comprobación se reduce al tiempo mínimo necesario. Por lo tanto, se reduce el tiempo de respuesta del sistema hacia el usuario con respecto al rechazo del programa de receta seleccionado. El consumo de memoria en la memoria intermedia de lectura se mantiene en un mínimo. El componente de comprobación de parámetros no logra leer otras instrucciones de control potencialmente malintencionadas (es decir, no se recupera del dispositivo de almacenamiento de datos por el aparato de cocción).

10 Las siguientes porciones de pseudo-código ilustran comandos que se pueden usar en una realización específica del procedimiento de lectura escalonada 2200 y de comprobación 2300, después de la selección del usuario después de haber sido solicitada 2140:

15 1) Porción de resumen de carga (el aparato de cocción consulta el dispositivo de almacenamiento de datos para las diversas piezas de información que constituyen la porción de resumen, tal como, por ejemplo, el número de etapas de la receta, el nombre de la receta, etc.)

20 -SQLQueries::GetNumberOfSteps
 -SQLQueries::GetRecipeName
 -SQLQueries::HasRecipeGuidedCookingInformation
 -SQLQueries::GetTotalTime
 -SQLQueries::GetPreparationTime
 25 -SQLQueries::GetDifficultyString
 -SQLQueries::IsFavourite

30 2) Lista de ingredientes (la lista de ingredientes y las cantidades requeridas pueden ser parte del contenido presentado al usuario. El sistema también puede sugerir variantes alternativas para reemplazar un ingrediente por otro)

-SQLQueries::GetIngredients
 -SQLQueries::GetServeQuantity
 -SQLQueries::GetSteps
 35 -SQLQueries::GetTip
 -SQLQueries::GetVariant
 -SQLQueries::IsFavourite

40 3) Porción de control de carga (Cuando se inicia por el usuario a través de interacción del usuario, el aparato de cocción recupera primero información de estructura sobre la porción de control. La información de estructura que incluye el número de etapas de cocción/instrucciones de control permite al aparato de cocción calcular el número de etapas de lectura requeridas para el procedimiento de lectura escalonada)

45 - SQLQueries::GetRecipeStepSkeleton (Obtener la lista de etapas y tipos)

4) Obtener la información de la etapa para todas las etapas guiados (Las instrucciones respectivas pueden incluir múltiples porciones de datos que se pueden recuperar a través del siguiente ejemplo de etapas de consulta/lectura).

50 -SQLQueries::GetUtensil
 -SQLQueries::GetUtensil
 -GetFreetext
 -GetFreetext
 -SQLQueries::GetIngredient ... (varias veces)
 55 -SQLQueries::GetUtensil
 -SQLQueries::GetCtrl
 --> Después comprueba la configuración de los datos de control de lectura (Es decir,
 para cada instrucción de control, el componente de comprobación de parámetros aplica el CTPSR)
 - CTmCtrlStep::CheckSettings()
 60 ... continúa para etapas adicionales.

65 Por ejemplo, puede haber varias etapas de GetUtensil que se refieren a la información de la receta no directamente relacionada con las etapas realizadas por el aparato de cocción (por ejemplo, "precalentar un horno externo" o "conformar la masa"). Además, GetFreetext. Las etapas de consulta de GetCtrl recupera las instrucciones de código de la porción de control del programa de receta. Si se aplica el CTmCtrlStep CTPSR::CheckSettings () devuelve "falso", se puede lanzar una excepción que cancela la lectura de las etapas de la receta (instrucciones de control),

elimina la memoria intermedia de lectura, evita la carga de la porción de control en las porciones de memoria de carga y permanece en la vista de presentación de resumen de la receta para el usuario donde la función de inicio está ahora desactivada.

5 Solamente si el procedimiento de lectura escalonada 2200 y de comprobación 2300 se completa satisfactoriamente (es decir, no se incluye ninguna configuración de parámetros técnicos incompatibles en toda la porción de control), el aparato de cocción procede con la carga de la porción de control respectiva, consultando el componente de almacenamiento de datos y cargando la porción de control desde el componente de almacenamiento de datos en la porción de memoria de carga, o copiando la memoria intermedia de lectura en la porción de memoria de carga.

10 Las figuras 4A, 4B muestran una interfaz de usuario 400 en dos estados diferentes (en t1 y t2) para permitir la interacción entre el aparato de cocción y un usuario de acuerdo con una realización de la invención. La figura 4A muestra la interfaz de usuario 400 en el momento t1 después de que la porción de resumen de un programa de receta seleccionado ha sido cargada mediante el aparato de cocción.

15 En el ejemplo, el componente UI del aparato de cocción proporciona una interfaz gráfica de usuario que incluye tres partes principales: una parte de estado 410 que visualiza parámetros de estado técnico del aparato de cocción, una parte de resumen que visualiza la porción de resumen del programa de receta seleccionado, y una parte de acceso directo 430 que visualiza iconos que representan instrucciones de control particulares. En la realización de ejemplo, la parte de estado 410 incluye una primera porción 411 para visualizar el tiempo de cocción (por ejemplo, el tiempo de cocción transcurrido o restante). Incluye además una segunda porción 412 para visualizar la temperatura actual medida por un sensor de temperatura del aparato de cocción. Incluye además una tercera porción 413 para visualizar la velocidad de rotación del motor del aparato de cocción. Los parámetros de estado en el ejemplo tienen todos sus valores iniciales porque el programa de receta seleccionado aún no se ha iniciado. Solo se ha cargado la porción de resumen y el contenido de la porción de resumen se transmite al usuario en la parte de resumen 420. Para iniciar la ejecución del programa de receta seleccionado, el usuario puede empujar la función de inicio 414 en la parte de estado 410.

30 En el ejemplo, la parte de resumen 420 transporta al usuario el nombre 422 del programa de receta seleccionado, una imagen 421 de la comida a preparar, el tiempo de preparación 242, el tiempo de cocción general 425 y una categoría de habilidad de cocina 426 que indica los requisitos de habilidad del usuario para preparar la receta seleccionada. Puede estar disponible de información de resumen adicional para el usuario desplazándose con una barra de desplazamiento 423. Por ejemplo, la información adicional puede incluir los ingredientes de la comida, la historia y/o el origen de la comida, etc.

35 En el ejemplo, la parte de acceso directo 430 proporciona algunos iconos que permiten al usuario navegar rápidamente a la función respectiva del aparato de cocción, por ejemplo, tocando o haciendo clic en el icono respectivo. Por ejemplo, el icono de inicio 431 lleva al usuario al menú de inicio del aparato de cocción (por ejemplo, la lista de programas de recetas disponibles en el dispositivo de almacenamiento de datos). El icono de escalas 432 puede invocar directamente la función de pesaje del aparato de cocción. El icono de modo 433 puede permitir al usuario cambiar los modos del motor. Por ejemplo, tocar el icono puede alternar entre un número predefinido de modos estándar para el motor del aparato de cocción. El icono de modo inverso 434 permite al usuario invertir la dirección de rotación del motor.

45 Cualquier función adicional que sea útil para el usuario puede presentarse con una presentación gráfica o de audio respectiva a través del componente UI y permitir al usuario navegar a través de las diversas funciones o activar directamente una función particular del aparato de cocción.

50 La figura 4B ilustra la interfaz de usuario 400 en el momento t2 después de que el usuario indique la ejecución del programa de receta seleccionado interactuando con la función de inicio 414. Sin embargo, en el ejemplo, el componente de comprobación de parámetros reconoce configuraciones de parámetros técnicos incompatibles en la porción de control del programa de receta seleccionado (como se ha divulgado anteriormente) y evita cargar la porción de control en la porción de memoria de carga del aparato de cocción. Por lo tanto, el componente de control de proceso no puede ejecutar el programa de receta seleccionado y desactiva la función de inicio 414 (ilustrada por el patrón discontinuo). Por ejemplo, la función de inicio 414 puede estar en gris o completamente suprimida. En una realización, el aparato de cocción puede almacenar un identificador del programa de receta rechazado en una lista de recetas no ejecutables. En esta realización, el programa de receta respectivo se puede identificar inmediatamente en caso de que el usuario desconecte y vuelva a conectar el aparato de cocción y el almacenamiento de datos de la receta y la función de inicio respectiva pueda desactivarse inmediatamente sin una comprobación de parámetros adicional. En una realización alternativa, el aparato de cocción puede simplemente volver a realizar la comprobación de parámetros técnicos cuando el usuario intenta reiniciar el programa de receta respectivo una vez que el almacenamiento de datos se vuelve a conectar después de haber sido retirado. En esta realización, el resultado de las comprobaciones previas no necesita almacenarse. Adicionalmente, el usuario puede ser notificado por un mensaje de error 440 que el programa seleccionado no puede ser ejecutado. Un programa de gestión de errores puede proporcionar al usuario información sobre la causa del error basándose en el estado técnico del aparato de cocción. Por ejemplo, el mensaje de error puede proporcionar simplemente la información que el programa de receta

5 seleccionado no pudo ser leído y hacer una sugerencia estándar para comprobar la conexión entre el aparato de cocción y el dispositivo de almacenamiento de datos. Esto evita la ingeniería inversa del funcionamiento de programas de recetas en el aparato de cocción. En otras realizaciones, el mensaje de error puede proporcionar información sobre las configuraciones de parámetros técnicos del programa de receta que provocaron la prevención de la carga de la porción de control. Este mensaje de error detallado puede soportar desarrolladores de recetas en el desarrollo de nuevos programas de recetas que sean compatibles con las limitaciones de configuración de parámetros técnicos del aparato de cocción.

10 La figura 5 es un ejemplo simplificado de tres diferentes porciones de control de recetas digitales 501, 502, 503 que conducen a diferentes resultados de comprobación de parámetros de acuerdo con una realización de la invención.

15 La primera porción de control 501 incluye instrucciones de control que instruyen a un usuario (por ejemplo, a través de la pantalla) para colocar 200 g de verduras mezcladas (tallo de apio, zanahorias y cebollas) cortadas en trozos (etapa 6). Las básculas se activan automáticamente a través de la respectiva instrucción de código. De forma similar, en la siguiente etapa 7, se indica al usuario que añada 40 g de aceite de oliva virgen extra. En la etapa 8, el aparato de cocción recibió instrucciones de código para establecer automáticamente parámetros técnicos para procesar los ingredientes añadidos. La configuración del parámetro de tiempo se establece en 5 minutos, la configuración de la temperatura se establece para calentar el contenido a 120 °C, mientras que la configuración de la velocidad de rotación del motor se establece a la velocidad 2. En la etapa 14, la configuración de la velocidad de rotación del motor se incrementa hasta la velocidad 5 que dura 1 minuto.

25 Se supone que la segunda porción de control 502 es idéntica a la primera porción de control 501 hasta la etapa 8. Sin embargo, la etapa 8 difiere de la etapa 8 de la primera porción de control 501 en que la configuración de la velocidad se reemplaza por una configuración de modo preseleccionado turbo para preparar el aparato de cocción para el modo turbo.

30 Se supone que la tercera porción de control 503 es idéntica a la primera porción de control 501 hasta la etapa 14. Sin embargo, la etapa 14 difiere de la etapa 14 de la primera porción de control 501 en que el modo de funcionamiento turbo está habilitado con una configuración de pulso turbo de 1000.

Asumiendo que el usuario selecciona el programa de receta respectivo para su ejecución, el aparato de cocción leería las respectivas instrucciones de código y aplicaría el CTPSR.

35 El siguiente ejemplo de código es un ejemplo de un conjunto CTPSR, puesto que puede ser utilizado en una realización de la invención (por ejemplo, el conjunto de reglas se puede aplicar a la memoria intermedia de lectura en el método de lectura escalonada). El conjunto de reglas de ejemplo incluye un conjunto de reglas estándar y un ejemplo para una regla compleja. Un experto en la técnica puede diseñar otras reglas complejas basadas en cualquier combinación de configuraciones de parámetros técnicos arbitrarios que tengan el mismo o diferentes tipos:

ES 2 626 371 T3

```
eC_Bool CTmCtrlStep::CheckSettings()
{
    eC_Bool bSettingsValid = true;
    // reglas estándar

    // Una configuración de tiempo válida es entre 00:00 y 99:59,
    no se comprueba si solamente se usan etapas de tiempo válidas
    en este intervalo.
    bSettingsValid &= (m_kSettings.m_uiMinutes <= 99);
    bSettingsValid &= (m_kSettings.m_uiSeconds <= 59);

    // Una configuración de temperatura válida es 0 o una de estas
    temperaturas
    0, 37, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 72, 75, 80, 85, 90, 95, 98, 100, 105, 110, 115, 120, 1
    21.
    eC_Bool bTempValid = false;
    for (eC_UInt i = 0; i <= MAX_TEMP_INDEX; ++i)
    {
        if (m_kSettings.m_uiTemp == TM_Temp[i])
        {
            bTempValid = true;
            break;
        }
    }
}
```

ES 2 626 371 T3

```
bSettingsValid&= bTempValid;

// Una velocidad válida es entre 0,0 y 10,0 en las etapas de 0,5 y
adicionalmente suave (0,1, 0,2 y 0,3)

if ((m_kSettings.m_eSpeed < 0) || (m_kSettings.m_eSpeed > 100)
|| (m_kSettings.m_eSpeed%5 != 0))

{

    //estamos fuera del intervalo de velocidad o < 0,5. Comprobar las
velocidades suaves.

    if ((m_kSettings.m_eSpeed != 1) && (m_kSettings.m_eSpeed !=
2) && (m_kSettings.m_eSpeed != 3))

        {

            bSettingsValid = false;

        }

}

// Las funciones del motor válidas son normal, turbo predeterminada,
funcionamiento turbo, masa predeterminado, funcionamiento masa y receta
automatizada.

if ( (m_kSettings.m_eMotorFunction != enGUI_MF_NORMAL)

    && (m_kSettings.m_eMotorFunction != enGUI_MF_TURBO_PRESET)

    && (m_kSettings.m_eMotorFunction != enGUI_MF_TURBO_RUNNING)

    && (m_kSettings.m_eMotorFunction != enGUI_MF_DOUGH_PRESET)

    && (m_kSettings.m_eMotorFunction != enGUI_MF_DOUGH_RUNNING)

    && (m_kSettings.m_eMotorFunction !=
enGUI_MF_AUTOMATEDRECIPE))

{

    bSettingsValid = false;

}

// una configuración válida para la rotación es izquierda o derecha.

bSettingsValid &= ( (m_kSettings.m_eRotation ==
enGUI_ROT_RIGHT)
```

ES 2 626 371 T3

```
    ||(m_kSettings.m_eRotation == enGUI_ROT_LEFT));

if (m_kSettings.m_eMotorFunction == enGUI_MF_TURBO_PRESET)
{
    // un tiempo de pulso turbo válido es 500 ms, 1000 ms, o 2000 ms.
    bSettingsValid &= ((m_kSettings.m_uiTurboImpulseTime == 500)
        || (m_kSettings.m_uiTurboImpulseTime == 1000)
        || (m_kSettings.m_uiTurboImpulseTime == 2000));

    // un recuento de pulso turbo válido es entre 1 y 10.
    bSettingsValid&= (m_kSettings.m_uiTurboPulseCount > 0) &&
(m_kSettings.m_uiTurboPulseCount <= 99);
}
else
{
    bSettingsValid&= (m_kSettings.m_uiTurboImpulseTime == 0);
    bSettingsValid&= (m_kSettings.m_uiTurboPulseCount == 0);

    // un tipo de tiempo válido es 'tiempo indicado en el envase',
'tiempo indicado por el usuario' o 'intervalo de tiempo'

    bSettingsValid&= ( (m_kSettings.m_eTimeType ==
CControlSetting::TT_IndicatedOnPackage)
        ||(m_kSettings.m_eTimeType ==
CControlSetting::TT_IndicatedByeUser)
        ||(m_kSettings.m_eTimeType == CControlSetting::TT_Range));
}

return bSettingsValid;
}

// reglas complejas (combinaciones de parámetros técnicos de diferentes
tipos)
```

```

// una configuración de modo turbo válido se puede aplicar solamente
cuando no se produce calentamiento al mismo tiempo

    if((m_kSettings.m_eMotorFunction == enGUI_MF_TURBO_PRESET) ||
(m_kSettings.m_eMotorFunction == enGUI_MF_TURBO_RUNNING))
    {
        if (m_kSettings.m_uiTemp > 0)
        {
            eC_Bool bSettingsValid = false;
        }
    }
}
...

```

5 La aplicación del CTPSR a la etapa 8 de la primera porción de control 501 da lugar a una etapa de cocción válida porque 120 es una configuración de temperatura permitida y la velocidad 2 es una configuración de velocidad del motor válida. Posteriormente, en la etapa 14 el CTPSR resultará de nuevo en un resultado de estado de máquina válido debido a que el aumento de la configuración de la velocidad a la velocidad 5 también se permite de acuerdo con los ejemplos de reglas estándar anteriores y resultará en la operación apropiada del aparato de cocción.

10 En la segunda porción de control 502, la aplicación de las reglas estándar no conduciría a un rechazo del programa de receta porque se permite cada configuración de parámetros por sí mismo. Sin embargo, la comprobación de la etapa 8 con la regla compleja en el CTPSR anterior reconocerá que el aparato de cocción no permite conmutar el motor al modo turbo mientras el aparato de cocción se está calentando. En la segunda porción de control 502, las configuraciones incompatibles se incluyen en las mismas instrucciones de código. Sin embargo, las configuraciones de parámetros técnicos incompatibles también se pueden extender sobre múltiples instrucciones de código como se muestra en la tercera porción de control 503.

20 Cuando se aplica el CTPSR a la etapa 14 de la tercera porción de control 503, el componente de comprobación de parámetros también detecta una configuración de parámetros técnicos incompatible aplicando el ejemplo de regla compleja anterior. En este caso, la regla compleja se aplica a todas las instrucciones de control leídas previamente y el componente de comprobación de parámetros reconoce que en la etapa 14 (conmutación al modo turbo) el aparato de cocción sigue realizando la operación de calentamiento iniciada en la etapa 8. No se permite cambiar el motor al modo turbo cuando el contenido de cocción en el aparato se calienta a 120 °C. En otras palabras, el componente de comprobación de parámetros en este caso detecta una incompatibilidad de las configuraciones de parámetros técnicos en las instrucciones de código de la tercera porción de control 503 y las limitaciones técnicas del aparato de cocción como se define por el CTPSR. En este caso, la regla se refiere a una configuración de parámetros complejo que incluye una combinación de una configuración de temperatura y una configuración de modo de motor. Las reglas complejas/configuraciones de parámetros pueden incluir cualquier combinación arbitraria de diferentes tipos de configuraciones de parámetros técnicos que pueden hacer que el aparato de cocción funcione incorrectamente. Como se describió anteriormente, el CTPSR en el ejemplo anterior muestra una estructura de múltiples niveles donde las reglas estándar pueden ser vistas como reglas de primer nivel y las reglas complejas como reglas de segundo nivel o de nivel superior. El ejemplo de la regla compleja anterior enseña al experto cómo incluir otras reglas complejas que pueden tener en cuenta otras dependencias de parámetros técnicos, tales como, por ejemplo, un límite de temperatura que depende de los ingredientes, un límite de velocidad del motor que depende de los ingredientes, un límite de velocidad del motor que depende de los ingredientes y la temperatura de los ingredientes, etc.

40 La figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de un dispositivo informático 900 genérico y un dispositivo informático móvil 950 genérico, que puede utilizarse con las técnicas aquí descritas. El dispositivo informático 900 puede estar integrado en el aparato de cocción y está destinado a representar diversas funciones de ordenadores digitales, como también se utilizan en ordenadores portátiles, escritorios, estaciones de trabajo, asistentes digitales personales, servidores, servidores blade, ordenador central y otros ordenadores apropiados. El dispositivo informático 950 está destinado a representar diversas formas de dispositivos móviles, tales como asistentes digitales personales, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes y otros dispositivos informáticos similares. En el contexto de esta divulgación, el dispositivo informático 950 puede servir como un dispositivo de control de extremo delantero del

dispositivo informático de cocción 900. Los componentes mostrados aquí, sus conexiones y relaciones, y sus funciones, están destinados a ser únicamente ejemplares, y no están destinados a limitar las implementaciones de las invenciones descritas y/o reivindicadas en este documento.

5 El dispositivo informático 900 incluye un procesador 902, una memoria 904, un dispositivo de almacenamiento 906, una interfaz de alta velocidad 908 que se conecta a la memoria 904 y puertos de expansión de alta velocidad 910 y una interfaz de baja velocidad 912 que se conecta al bus de baja velocidad 914 y al dispositivo de almacenamiento 906. Cada uno de los componentes 902, 904, 906, 908, 910 y 912 están interconectados usando varios buses y pueden montarse en una placa base común o de otras maneras según sea apropiado. El procesador 902 puede
10 procesar instrucciones para su ejecución dentro del dispositivo informático 900, incluyendo instrucciones almacenadas en la memoria 904 o en el dispositivo de almacenamiento 906 para mostrar información gráfica para una GUI en un dispositivo de entrada/salida externo, tal como la pantalla 916 acoplada a la interfaz de alta velocidad 908. En otras implementaciones, pueden usarse múltiples procesadores y/o múltiples buses, según sea apropiado, junto con múltiples memorias y tipos de memoria. Además, se pueden conectar múltiples dispositivos informáticos
15 900, con cada dispositivo proporcionando porciones de las operaciones necesarias (por ejemplo, como un banco de servidores, un grupo de servidores blade o un sistema multiprocesador).

La memoria 904 almacena información dentro del dispositivo informático 900. En una implementación, la memoria 904 es una unidad o unidades de memoria volátil. En otra implementación, la memoria 904 es una unidad o
20 unidades de memoria no volátil. La memoria 904 puede ser también otra forma de medio legible por ordenador, tal como un disco magnético u óptico.

El dispositivo de almacenamiento 906 es capaz de proporcionar almacenamiento masivo para el dispositivo informático 900. En una implementación, el dispositivo de almacenamiento 906 puede ser o contener un medio legible por ordenador, tal como un dispositivo de disquete, un dispositivo de disco duro, un dispositivo de disco
25 óptico o un dispositivo de cinta, una memoria flash u otro dispositivo similar de memoria de estado sólido, o una matriz de dispositivos, incluyendo dispositivos en una red de área de almacenamiento u otras configuraciones. Un producto de programa informático puede realizarse de forma tangible en un soporte de información. El producto del programa informático también puede contener instrucciones que, cuando se ejecutan, realizan uno o más métodos, tal como los descritos anteriormente. El soporte de información es un medio legible por ordenador o máquina, tal como la memoria 904, el dispositivo de almacenamiento 906 o la memoria en el procesador 902.

El controlador de alta velocidad 908 gestiona las operaciones intensivas de ancho de banda para el dispositivo informático 900, mientras que el controlador de baja velocidad 912 gestiona operaciones de intensidad de banda más baja. Esta asignación de funciones es solamente ejemplar. En una implementación, el controlador de alta
35 velocidad 908 está acoplado a la memoria 904, pantalla 916 (por ejemplo, a través de un procesador gráfico o acelerador), y a puertos de expansión de alta velocidad 910, que pueden aceptar varias tarjetas de expansión (no mostradas). En la implementación, el controlador de baja velocidad 912 está acoplado al dispositivo de almacenamiento 906 y al puerto de expansión de baja velocidad 914. El puerto de expansión de baja velocidad, que puede incluir varios puertos de comunicación (por ejemplo, USB, Bluetooth, Ethernet, Ethernet inalámbrica) puede acoplarse a uno o más dispositivos de entrada/salida, tal como un teclado, un dispositivo señalador, un escáner o un
40 dispositivo de red, tal como un conmutador o enrutador, por ejemplo, a través de un adaptador de red.

El dispositivo de cálculo 900 puede implementarse en una serie de formas diferentes, como se muestra en la figura. Por ejemplo, puede implementarse como un servidor estándar 920, o varias veces en un grupo de tales servidores. También se puede implementar como parte de un sistema de servidor de bastidor 924. Además, puede implementarse en un ordenador personal, tal como un ordenador portátil 922. Alternativamente, los componentes del dispositivo informático 900 pueden combinarse con otros componentes en un dispositivo móvil (no mostrado), tal como el dispositivo 950. Cada uno de tales dispositivos puede contener uno o más dispositivos informáticos 900,
50 950, y un sistema completo puede estar constituido por múltiples dispositivos informáticos 900, 950 que se comunican entre sí.

El dispositivo informático 950 incluye un procesador 952, una memoria 964, un dispositivo de entrada/salida tal como una pantalla 954, una interfaz de comunicación 966 y un transceptor 968, entre otros componentes. El dispositivo
55 950 también puede estar provisto de un dispositivo de almacenamiento, tal como un microdrive u otro dispositivo, para proporcionar almacenamiento adicional. Cada uno de los componentes 950, 952, 964, 954, 966 y 968 están interconectados usando varios buses y varios de los componentes pueden montarse en una placa base común o de otras maneras según sea apropiado.

El procesador 952 puede ejecutar instrucciones dentro del dispositivo informático 950, incluyendo instrucciones almacenadas en la memoria 964. El procesador puede implementarse como un chipset de chips que incluyen procesadores analógicos y digitales separados y múltiples. El procesador puede proporcionar, por ejemplo, la coordinación de los otros componentes del dispositivo 950, tales como el control de las interfaces de usuario, las aplicaciones ejecutadas por el dispositivo 950 y la comunicación inalámbrica por el dispositivo 950.

65

El procesador 952 puede comunicarse con un usuario a través de la interfaz de control 958 y la interfaz de visualización 956 acoplada a un visualizador 954. La pantalla 954 puede ser, por ejemplo, una pantalla LCD TFT (pantalla de cristal líquido de transistor de película delgada) o una pantalla OLED (diodo orgánico emisor de luz) u otra tecnología de pantalla apropiada. La interfaz de visualización 956 puede comprender circuitos apropiados para accionar la pantalla 954 para presentar información gráfica y de otro tipo a un usuario. La interfaz de control 958 puede recibir órdenes de un usuario y convertirlas para su presentación al procesador 952. Además, puede proporcionarse una interfaz externa 962 en comunicación con el procesador 952, para permitir la comunicación cercana al área del dispositivo 950 con otros dispositivos. La interfaz externa 962 puede proporcionar, por ejemplo, comunicación por cable en algunas implementaciones, o para comunicación inalámbrica en otras implementaciones, y también se pueden usar múltiples interfaces.

La memoria 964 almacena información dentro del dispositivo computación 950. La memoria 964 puede implementarse como una o más de un medio o medios legibles por ordenador, una unidad o unidades de memoria volátil, o una unidad o unidades de memoria no volátil. La memoria de expansión 984 también puede proporcionarse y conectarse al dispositivo 950 a través de la interfaz de expansión 982, que puede incluir, por ejemplo, una interfaz de tarjeta SIMM (módulo de memoria en línea simple). Dicha memoria de expansión 984 puede proporcionar un espacio de almacenamiento adicional para el dispositivo 950, o también puede almacenar aplicaciones u otra información para el dispositivo 950. Específicamente, la memoria de expansión 984 puede incluir instrucciones para realizar o complementar los procesos descritos anteriormente, y puede incluir también información segura. Así, por ejemplo, la memoria de expansión 984 puede actuar como un módulo de seguridad para el dispositivo 950 y puede programarse con instrucciones que permitan el uso seguro del dispositivo 950. Además, se pueden proporcionar aplicaciones seguras a través de las tarjetas SIMM, junto con información adicional, como colocar la información de identificación en la tarjeta SIMM de una manera no se puede piratear.

La memoria puede incluir, por ejemplo, memoria flash y/o memoria NVRAM, como se describe a continuación. En una implementación, un producto de programa informático se realiza de forma tangible en un soporte de información. El producto del programa informático también contiene instrucciones que, cuando se ejecutan, realizan uno o más métodos, tal como los descritos anteriormente. El soporte de información es un medio legible por ordenador o máquina, tal como la memoria 964, memoria de expansión 984 o memoria en el procesador 952, que puede recibirse, por ejemplo, sobre el transceptor 968 o la interfaz externa 962.

El dispositivo 950 puede comunicarse de forma inalámbrica a través de la interfaz de comunicación 966, que puede incluir circuitos de procesamiento de señales digitales cuando sea necesario. La interfaz de comunicación 966 puede proporcionar comunicaciones bajo diversos modos o protocolos, tales como llamadas de voz GSM, mensajes SMS, EMS o MMS, CDMA, TDMA, PDC, WCDMA, CDMA2000 o GPRS, entre otros. Esta comunicación puede producirse, por ejemplo, a través de transceptor 968 de radiofrecuencia. Además, puede producirse una comunicación de corto alcance, tal como el uso de un Bluetooth, WiFi u otro transceptor de este tipo (no mostrado). Además, el módulo receptor GPS (sistema de posicionamiento global) 980 puede proporcionar datos inalámbricos relacionados con la navegación y la localización adicionales al dispositivo 950, que pueden ser utilizados según corresponda por aplicaciones que funcionan en el dispositivo 950.

El dispositivo 950 también puede comunicarse audiblemente usando códec de audio 960, que puede recibir información hablada de un usuario y convertirla a información digital utilizable. El códec de audio 960 también puede generar sonido audible para un usuario, tal como a través de un altavoz, por ejemplo, en un auricular del dispositivo 950. Este sonido puede incluir sonido de llamadas telefónicas de voz, puede incluir sonido grabado (por ejemplo, mensajes de voz, archivos de música, etc.) y también puede incluir sonido generado por aplicaciones que operan en el dispositivo 950.

El dispositivo de cálculo 950 puede implementarse en una serie de formas diferentes, como se muestra en la figura. Por ejemplo, puede implementarse como un teléfono celular 980. También se puede implementar como parte de un teléfono inteligente 982, asistente digital personal u otro dispositivo móvil similar.

Diversas implementaciones de los sistemas y técnicas descritos en el presente documento pueden realizarse en circuitos electrónicos digitales, circuitos integrados, ASIC (circuitos integrados específicos de aplicación) especialmente diseñados, hardware de ordenador, firmware, software y/o combinaciones de los mismos. Estas diversas implementaciones pueden incluir la implementación en uno o más programas de ordenador que son ejecutables y/o interpretables en un sistema programable que incluye al menos un procesador programable, que puede ser especial o de uso general, acoplado para recibir datos e instrucciones de, y para transmitir datos e instrucciones para, un sistema de almacenamiento, al menos un dispositivo de entrada, y al menos un dispositivo de salida.

Estos programas informáticos (también conocidos como programas, software, aplicaciones de software o código) incluyen instrucciones de máquina para un procesador programable, y pueden implementarse en un lenguaje de programación de alto nivel procedimental y/u orientado a objetos, y/o en lenguaje de ensamblaje/máquina. Tal como se usa en el presente documento, los términos "medio legible por máquina", "medio legible por ordenador" se refiere a cualquier producto, aparato y/o dispositivo de programa informático (por ejemplo, discos magnéticos, discos

ópticos, memoria, dispositivos lógicos programables (PLD)) usados para proporcionar instrucciones de máquina y/o datos a un procesador programable, incluyendo un medio legible por máquina que recibe instrucciones de máquina como una señal legible por máquina. El término "señal legible por máquina" se refiere a cualquier señal usada para proporcionar instrucciones de máquina y/o datos a un procesador programable.

5 Para proporcionar la interacción con un usuario, los sistemas y técnicas descritos en este documento pueden implementarse en un ordenador que tiene un dispositivo de visualización (por ejemplo, un tubo CRT (tubo de rayos catódicos) o un monitor LCD (pantalla de cristal líquido)) para mostrar información al usuario y un teclado y un dispositivo señalador (por ejemplo, un ratón o una bola de seguimiento) mediante el cual el usuario puede proporcionar información al ordenador. Otros tipos de dispositivos se pueden utilizar para proporcionar la interacción con un usuario también; por ejemplo, la retroalimentación proporcionada al usuario puede ser cualquier forma de retroalimentación sensorial (por ejemplo, retroalimentación visual, retroalimentación auditiva o realimentación táctil); y la entrada del usuario se puede recibir en cualquier forma, incluyendo entrada acústica, por voz, o táctil.

15 Los sistemas y técnicas descritos aquí pueden implementarse en un dispositivo de cálculo que incluye un componente de extremo posterior (por ejemplo, como un servidor de datos) o que incluye un componente de middleware (por ejemplo, un servidor de aplicaciones) o que incluye un componente de extremo delantero (por ejemplo, un ordenador cliente que tiene una interfaz gráfica de usuario o un navegador web a través del cual un usuario puede interactuar con una implementación de los sistemas y técnicas aquí descritos), o cualquier combinación de tales componentes de extremo posterior, middleware o extremo delantero. Los componentes del sistema pueden estar interconectados por cualquier forma o medio de comunicación de datos digitales (por ejemplo, una red de comunicación). Ejemplos de redes de comunicación incluyen una red de área local ("LAN"), una red de área amplia ("WAN") e Internet.

25 El dispositivo informático puede incluir clientes y servidores. Un cliente y un servidor están generalmente alejados entre sí y normalmente interactúan a través de una red de comunicación. La relación de cliente y servidor surge en virtud de programas de ordenador que se ejecutan en los ordenadores respectivos y que tienen una relación cliente-servidor entre sí.

30 Se han descrito varias realizaciones. Sin embargo, se comprenderá que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del espíritu y del alcance de la invención.

Además, los flujos lógicos representados en las figuras no requieren el orden particular mostrado, u orden secuencial, para conseguir resultados deseables. Además, se pueden proporcionar otras etapas, o se pueden eliminar etapas de los flujos descritos, y se pueden añadir otros componentes o eliminarlos de los sistemas descritos. Por consiguiente, otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de cocción multifunción (100) para al menos un soporte de cocción semiautomatizado, que comprende:

- 5 un componente de interfaz (110) configurado para acceder a una pluralidad de programas de recetas en un dispositivo de almacenamiento de datos (200) en el que un programa de receta (210) particular comprende una porción de control (211) que tiene una pluralidad de instrucciones de control con al menos un ajuste de parámetros técnicos para controlar las etapas de cocción realizadas por el aparato de cocción en caso de ejecutar la porción de control;
- 10 al menos un componente de memoria (170) configurado para cargar la porción de control (211) desde el dispositivo de almacenamiento de datos (200) para ejecutar;
- al menos un componente de procesador (120) configurado para procesar la porción de control (211) para ejecutarse cuando la porción de control (211) se carga en una porción de memoria de carga del componente de memoria (170);
- 15 un componente (130) de almacenamiento de parámetros técnicos configurado para almacenar reglas compatibles de configuración de parámetros técnicos en las que una configuración de parámetros técnicos compatibles asegura una operación adecuada del aparato de cocción; caracterizado por que
- 20 un componente de comprobación de parámetros (140) configurado: para impedir la carga de la porción de control (211) en la porción de memoria de carga del componente de memoria (170) si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles; y
- 25 para activar la carga de la porción de control (211) en la porción de memoria de carga para ejecutarse si todas las configuraciones de parámetros técnicos de la pluralidad de instrucciones de control están de acuerdo con las reglas compatibles de configuración de parámetros técnicos.

2. El aparato de cocción de la reivindicación 1, en el que el componente de comprobación de parámetros (140) está configurado, además:

- 30 para leer escalonadamente instrucciones de control de la porción de control (211) desde el componente de almacenamiento (200); después de cada etapa de lectura de instrucciones de control, aplicar las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control leídas previamente; y
- 35 para impedir la carga de la porción de control (211) en la porción de memoria de carga si las instrucciones de control leídas previamente incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

3. El aparato de cocción de la reivindicación 2, en el que el componente de comprobación de parámetros (140) utiliza una porción de memoria de lectura del componente de memoria para la lectura escalonada de instrucciones de control, estando aislada la porción de memoria de lectura de la porción de memoria de carga.

4. El aparato de cocción de la reivindicación 3, en el que la porción de memoria de carga está configurada para cargar las instrucciones de control desde la porción de memoria de lectura.

5. El aparato de cocción de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:

un componente de interfaz de usuario (150) configurado:

- 50 para iniciar la recuperación de una porción de resumen (212) del programa de receta particular (210) para emitir el contenido de la porción de resumen a un usuario de cocción, para pedir al usuario de cocción que seleccione el programa de receta particular para la ejecución de la porción de control (211), y
- 55 para desactivar la selección del programa de receta en particular si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración de parámetro técnico particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

6. El aparato de cocción de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una configuración de parámetros técnicos particular se selecciona del grupo de: tiempo de cocción, velocidad de rotación de un motor del aparato de cocción, dirección de rotación del motor, modo de motor, control del calor y modo de pulso.

7. El aparato de cocción de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las funciones de cocción soportadas se seleccionan del grupo de: pesar, mezclar, triturar, moler, amasar, calentar controladamente, cocinar, batir, agitar, emulsionar y vaporizar.

8. El aparato de cocción de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles combinan múltiples configuraciones de parámetros técnicos de diferentes tipos.

9. Un método (1000) para controlar la ejecución de recetas en un aparato de cocción multifuncional, que comprende:

5 acceder (1100) a una pluralidad de programas de recetas en un dispositivo de almacenamiento de datos en el que un programa de receta (210) particular comprende una porción de control (211) que tiene una pluralidad de instrucciones de control con al menos un ajuste de parámetros técnicos para controlar las etapas de cocción realizadas por el aparato de cocción en caso de ejecutar la porción de control;

10 aplicar (1300) reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control en las que una configuración de parámetros técnicos compatible garantiza la operación adecuada del aparato de cocción;

estando el método caracterizado por que comprende

15 impedir (1400) la carga de la porción de control (211) en una porción de memoria de carga de un componente de memoria (170) del aparato de cocción, si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles; y

20 cargar (1500) la porción de control (211) en la porción de memoria de carga para ejecutar (1600) mediante un componente de procesador del aparato de cocción, si todas las configuraciones de parámetros técnicos de la pluralidad de instrucciones de control cumplen con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

10. El método de la reivindicación 9, que comprende, además

25 leer escalonadamente (2200) instrucciones de control de la porción de control (211) desde el componente de almacenamiento (200);

después de cada etapa de lectura de instrucciones de control, aplicar (2300) las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control leídas previamente; e

30 impedir (2400) la carga de la porción de control (211) en la porción de memoria de carga si las instrucciones de control leídas previamente incluyen al menos una configuración de parámetros técnicos particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

11. El método de la reivindicación 10, en el que la lectura escalonada (1200) comprende:

35 almacenar en memoria intermedia cada instrucción de control de lectura en una porción de memoria de lectura del componente de memoria, estando aislada la porción de memoria de lectura de la porción de memoria de carga.

12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende, además:

40 iniciar la recuperación (2120) de una porción de resumen del programa de receta particular para emitir el contenido de la porción de resumen a un usuario de cocción,

pedir (2140) al usuario de cocción que seleccione el programa de receta particular para la ejecución de la porción de control (211);

45 desactivar (2420) la selección del programa de receta particular si las instrucciones de control incluyen al menos una configuración parámetro técnico particular que es incompatible con las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles.

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la aplicación (1300) de reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles a las instrucciones de control utiliza una regla de configuración de parámetros técnicos compleja que se refiere a una combinación de múltiples configuraciones de parámetros técnicos de diferentes tipos.

14. El método de una cualquiera de la reivindicación 13, en el que las reglas de configuración de parámetros técnicos compatibles que tienen una estructura jerárquica incluyen:

reglas de primer nivel que definen intervalos independientes para parámetros técnicos individuales en los que un intervalo particular define un intervalo de tolerancia particular para un parámetro técnico individual particular; y

60 al menos reglas de segundo nivel que definen las dependencias permitidas entre las configuraciones de parámetros técnicos de diferentes tipos.

15. Un producto de programa informático para controlar la ejecución de recetas en un aparato de cocción multifunción, que comprende instrucciones, que cuando se cargan en una memoria del aparato de cocción, y son ejecutadas por al menos un procesador del aparato de cocción provocan que el aparato de cocción realice las etapas del método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.

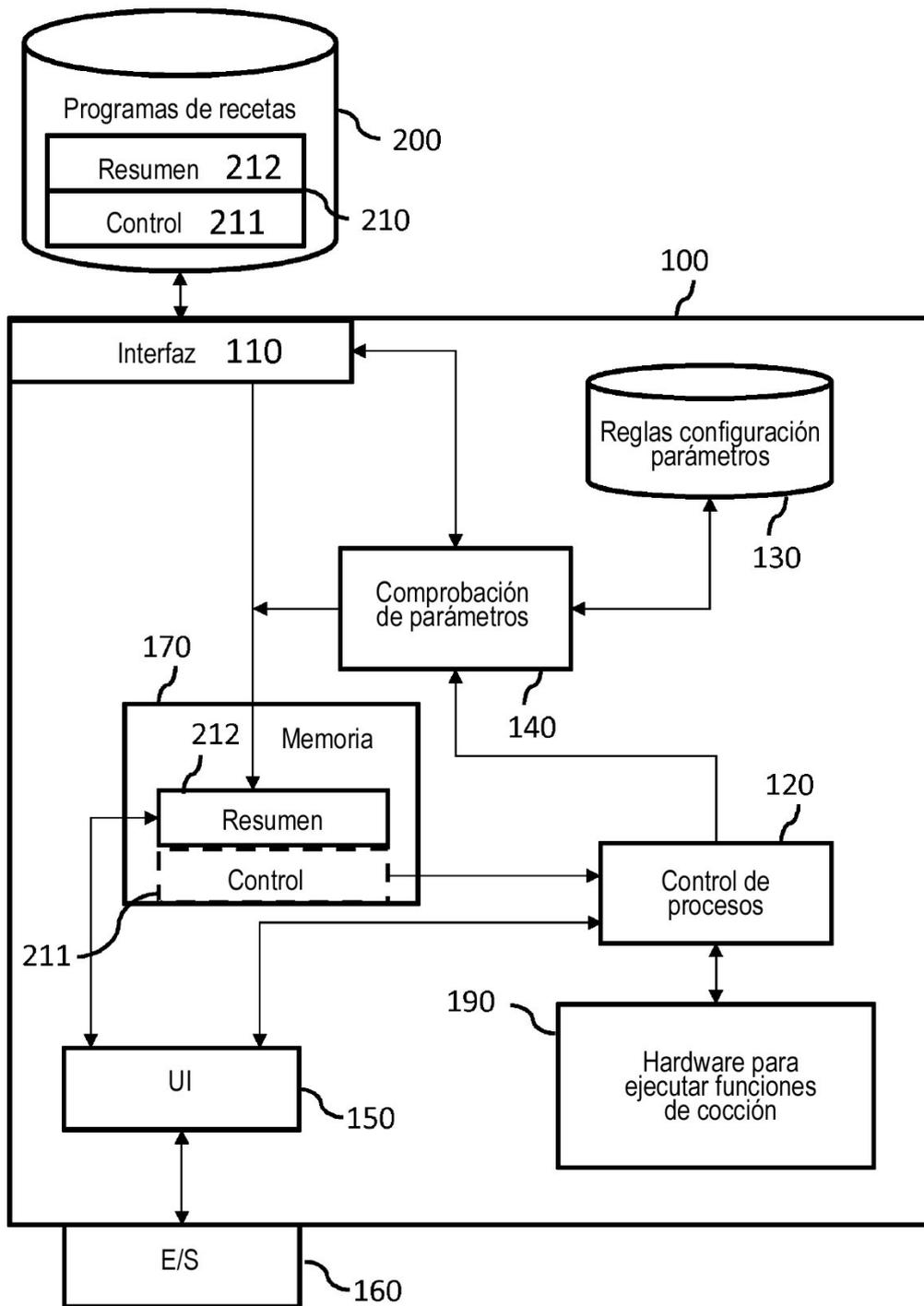


FIG. 1

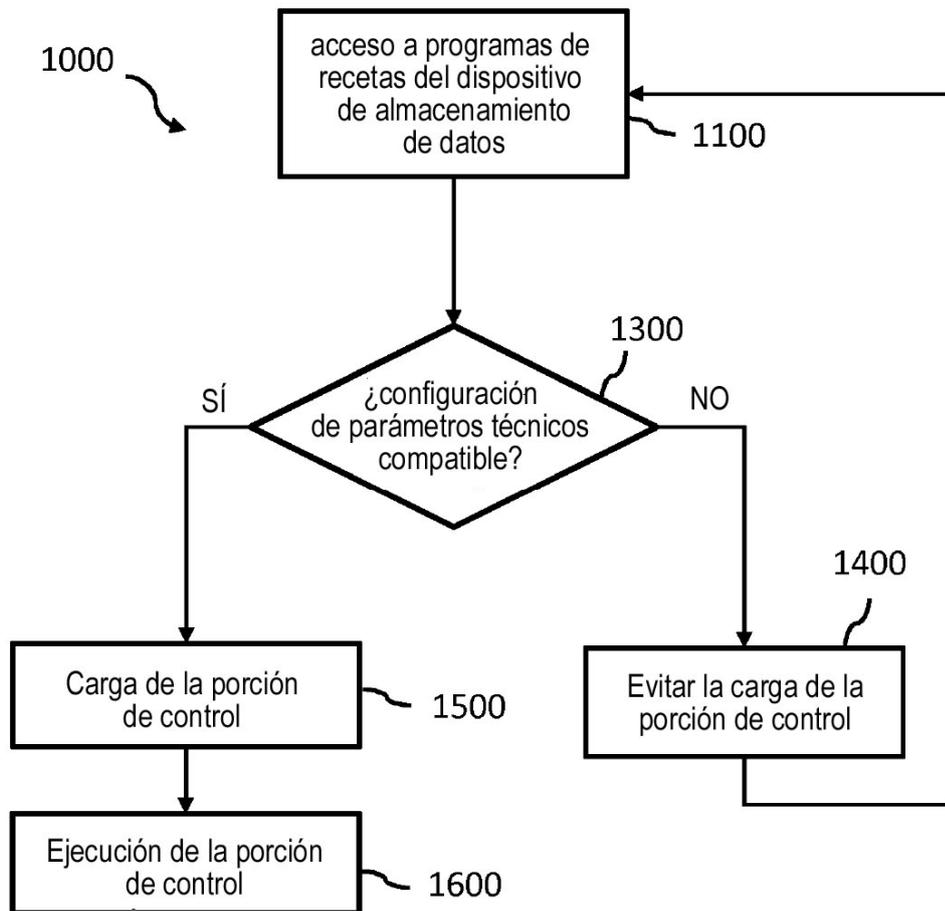
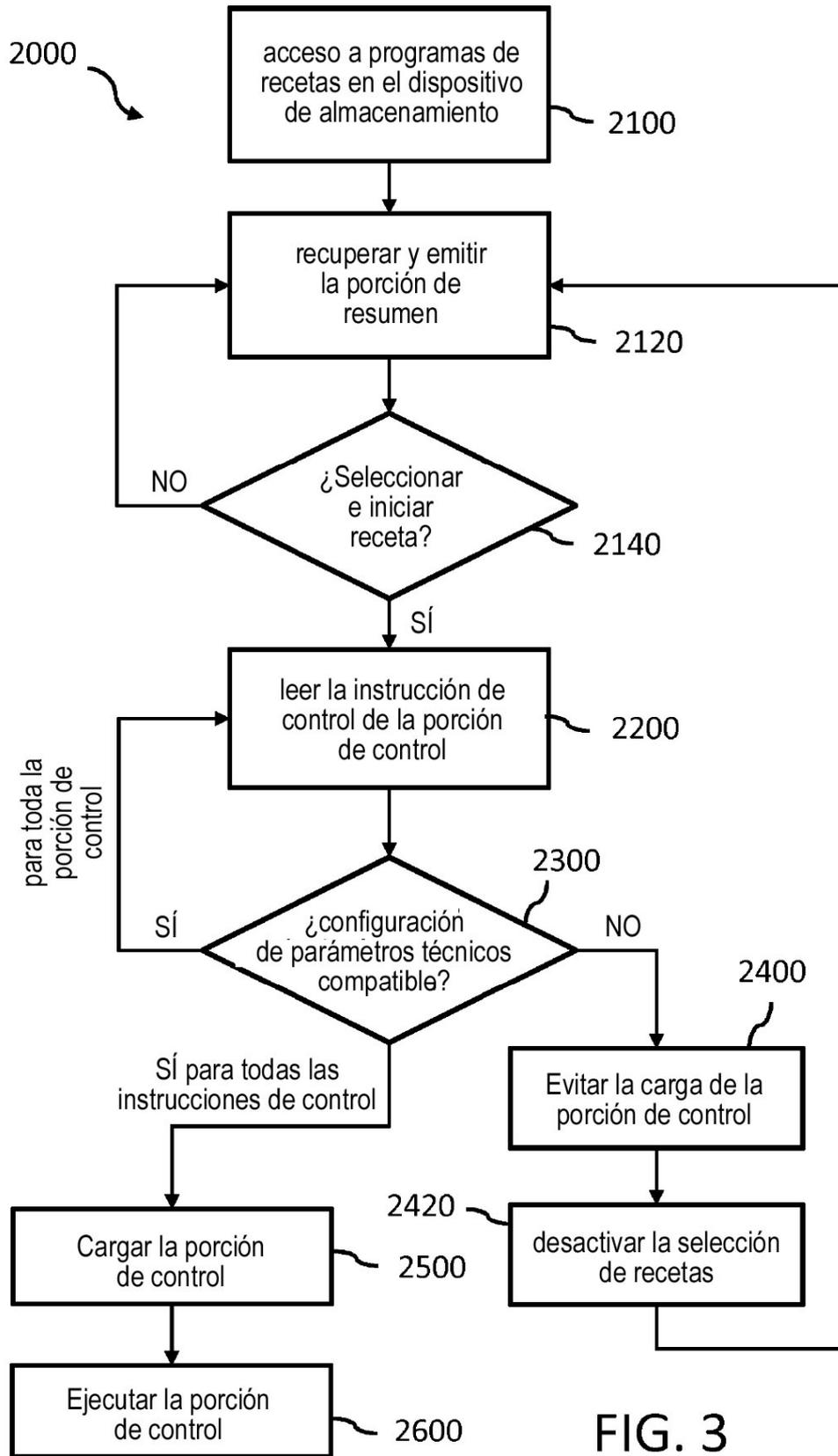


FIG. 2



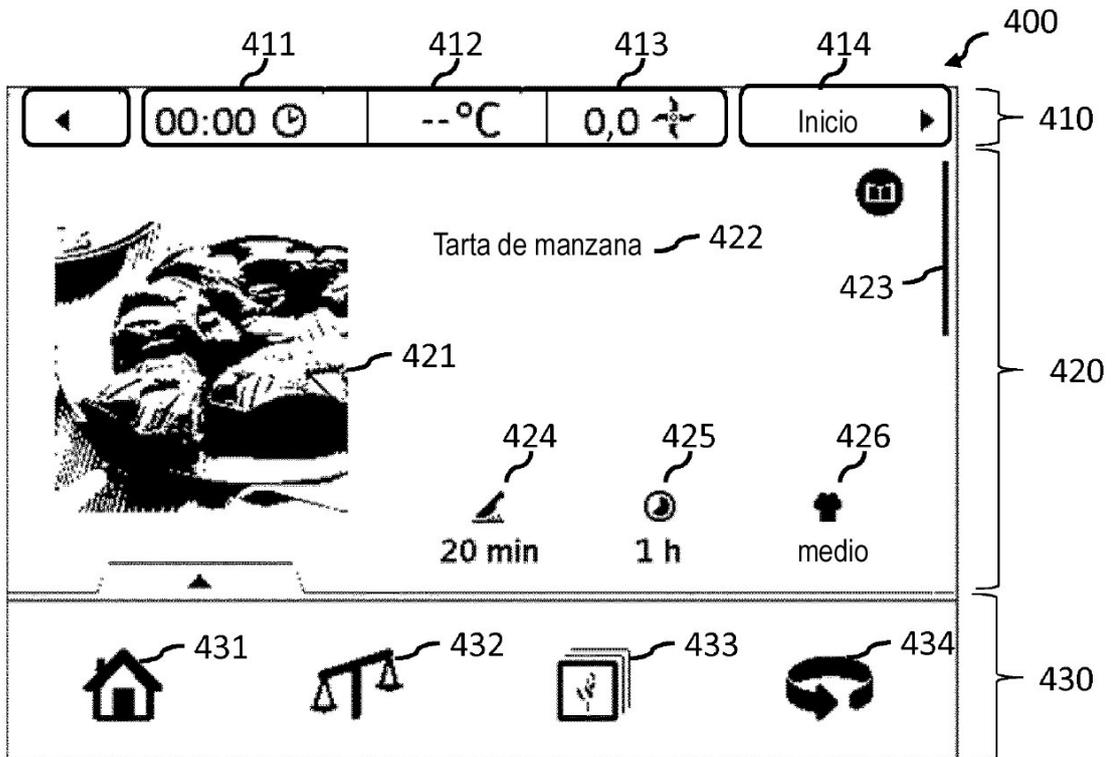


FIG. 4A

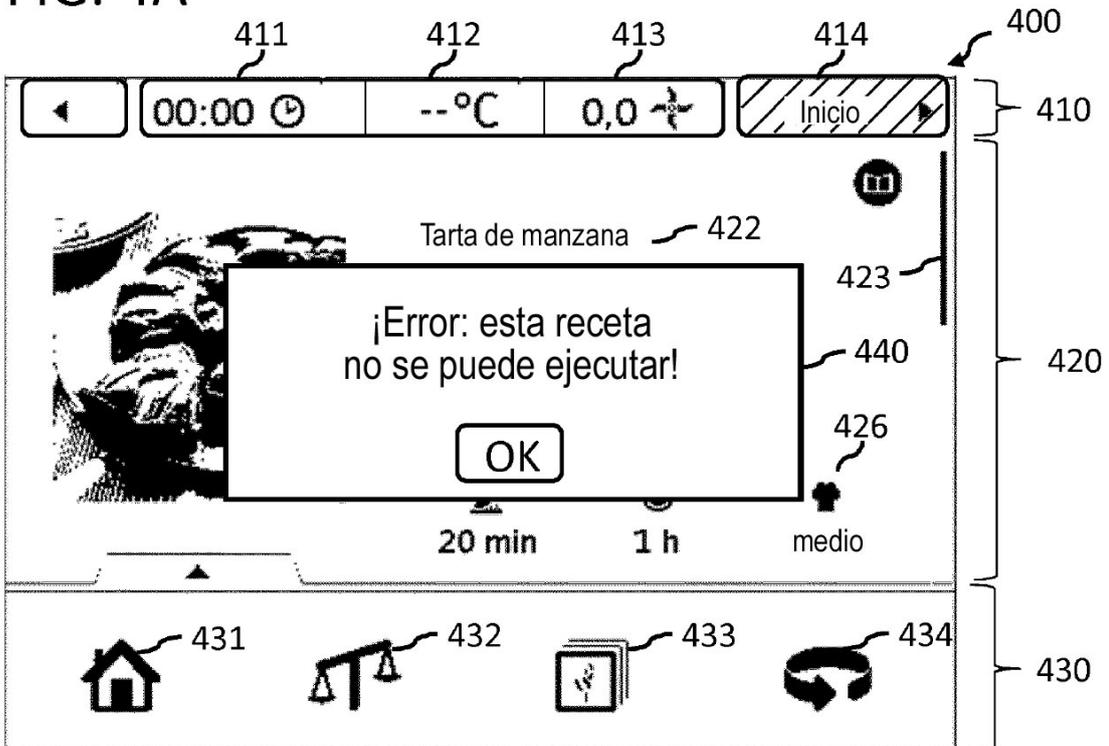


FIG. 4B

501

etapa	ingrediente	texto	instrucciones de código
...			
6	verduras mezcladas	Colocar 200 g de verduras mezcladas (tallo de apio, zanahorias y cebollas), cortadas en piezas	Balanza = ENCENDIDA
7	aceite de oliva virgen extra	Añadir 40 g de aceite de oliva virgen extra	Balanza = ENCENDIDA
8		5 min/120°C/velocidad 2	Tiempo = 5 Temperatura = 120 Velocidad = 2
...			
14		1 min/velocidad 5	Tiempo = 1 Velocidad = 5

502

etapa	ingrediente	texto	instrucciones de código
...			
8		5 min/120°C/modo turbo	Tiempo = 5 Temperatura = 120 mf = MF_TURBO_PRESET

503

etapa	ingrediente	texto	instrucciones de código
...			
14		pulso 1000/modo turbo	mf = MF_TURBO_RUNNING PULSO = 1000

FIG. 5

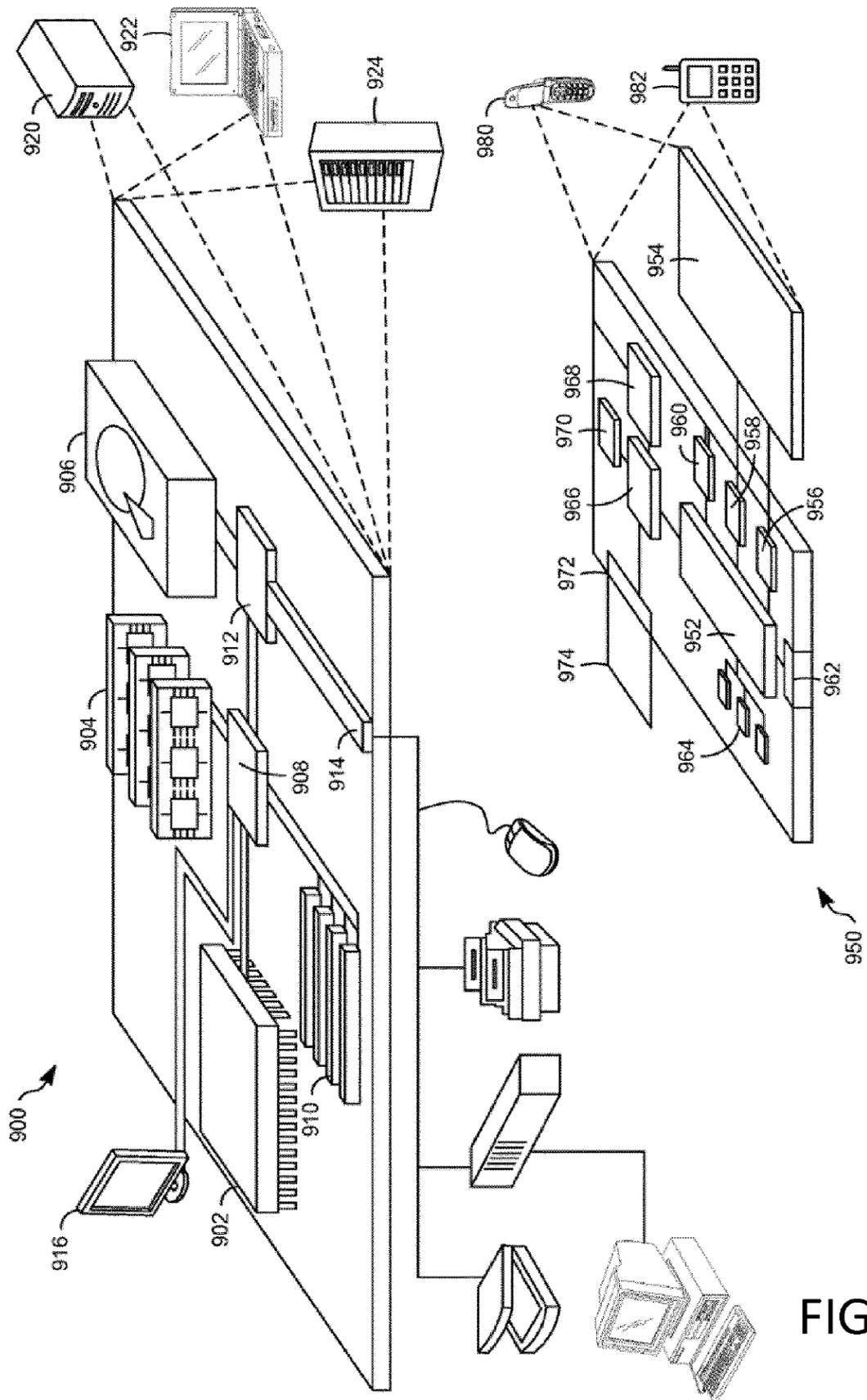


FIG. 6