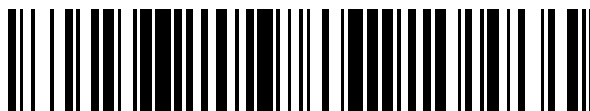


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 338**

51 Int. Cl.:

**G05B 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2016** **E 16154882 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 3206096**

54 Título: **Sistema y método para controlar las etapas del procesamiento de la comida de un aparato para cocinar multifunción y las etapas del procesamiento de la comida de electrodomésticos de cocina remotos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.10.2018**

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH  
(100.0%)  
Postfach 20 16 11  
42216 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

**KÖNNINGS, MAXIMILIAN;  
RESENDE, MARIA JOSE;  
HACKERT, GEORG;  
GANNS, JULIUS y  
HILGERS, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 686 338 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

Sistema y método para controlar las etapas del procesamiento de la comida de un aparato para cocinar multifunción y las etapas del procesamiento de la comida de electrodomésticos de cocina remotos

## Descripción

5 **Campo técnico**

La presente invención se relaciona de manera general con un aparato para cocinar, y más concretamente, se relaciona con el funcionamiento del aparato para cocinar bajo condiciones de funcionamiento cambiantes con resultados de cocinado reproducibles.

## Antecedentes

10 Los aparatos para cocinar (dispositivos para cocinar) han resultado más y más inteligentes en el pasado reciente mediante la integración de múltiples funciones dentro del aparato. Por ejemplo, los dispositivos para cocinar modernos integran funciones, tales como calentar, mezclar, hervir, hacer puré, etc. en un dispositivo para cocinar multifunción. Un dispositivo para cocinar normalmente se ha hecho funcionar con las configuraciones apropiadas de los parámetros técnicos (por ejemplo, las configuraciones de temperatura, las configuraciones de velocidad de rotación, etc.) para asegurar un funcionamiento apropiado. El funcionamiento apropiado de un dispositivo para cocinar tal como se usa de aquí en adelante se refiere al funcionamiento correcto, adecuado y seguro para producir resultados de cocinado reproducibles con el aparato para cocinar con respecto a un producto alimenticio concreto. Un resultado de cocinado reproducible de un producto alimenticio concreto se logra cuando el producto alimenticio concreto se produce de una manera que se pueda repetir, en repeticiones con una calidad/cantidad dentro de un rango de tolerancia predefinido. Dicho producto alimenticio puede incluir múltiples componentes alimenticios que se pueden servir en uno o más platos de un menú. La solicitud de patente US 2015334785 A1 describe un aparato para cocinar que incluye una fase de instrucción para presentar las instrucciones a un usuario, y una fase de ejecución que hace funcionar el elemento de calentamiento a una predeterminada temperatura o nivel de potencia.

25 A veces, las funciones de dicho aparato para cocinar multifunción no son suficientes para preparar todos los productos alimenticios sin electrodomésticos de cocina adicionales. En otras palabras, a veces la preparación de un producto alimenticio completo puede requerir el uso de electrodomésticos de cocina complementarios además del aparato para cocinar. Los electrodomésticos de cocina adicionales se pueden usar para realizar (remotamente) las etapas para cocinar que implica el producto alimenticio o un componente del producto alimenticio separado del aparato para cocinar multifunción. Dichos aparatos de cocina son referidos como "electrodomésticos de cocina remotos" de aquí en adelante. "Remoto" en este contexto por tanto significa no integrado físicamente con el aparato para cocinar.

30 Un resultado de cocinado deseado de un producto alimenticio concreto se define como el resultado cocinado que es proporcionado por el aparato para cocinar en cooperación con el uno o más electrodomésticos de cocina remotos cuando se hacen funcionar de acuerdo con un programa predefinido de la receta para el producto alimenticio bajo las condiciones de funcionamiento predefinidas del aparato para cocinar y de los electrodomésticos remotos (por ejemplo la máxima potencia de calentamiento/enfriamiento, el gradiente de calentamiento/enfriamiento, etc.). Un resultado de cocinado reproducible, como se usa de aquí en adelante, es un resultado de cocinado que se desvía del resultado de cocinado deseado menos que un rango de tolerancia predefinido. En otras palabras, el resultado de cocinado deseado puede ser descrito mediante parámetros medibles tales como por ejemplo, la consistencia, la forma, el color, la temperatura, la disponibilidad oportuna, y/o el gusto del producto alimenticio cocinado. Si dichos parámetros caen dentro del rango de tolerancia predefinido el producto alimenticio producido se define como una reproducción del producto alimenticio deseado, y por lo tanto el procesamiento del programa de receta por el aparato para cocinar está llevando a un resultado de cocinado reproducible.

45 Las condiciones de funcionamiento reales del aparato para cocinar y/o de los electrodomésticos de cocina remotos mientras procesan un programa de receta se pueden desviar de las condiciones ideales que se usan como base para el programa de receta. Por ejemplo, un electrodoméstico de cocina remoto previsto por el programa de receta puede no estar disponible del todo o puede estar disponible sólo un aparato sustituto que difiere del aparato sobre el que se basa la receta con respecto a las especificaciones técnicas (capacidades técnicas). Por ejemplo, un electrodoméstico de cocina remoto usado para aplicar las etapas del procesamiento de la comida a un componente del producto alimenticio puede mostrar un comportamiento técnico diferente al esperado por el programa de receta. Por ejemplo, un control de calentamiento de un horno disponible que no alcanza la máxima temperatura esperada por el programa de receta o la potencia de calentamiento no es suficiente para alcanzar la temperatura deseada a la velocidad esperada por el programa de receta.

50 Cualquiera de tales condiciones de funcionamiento que se desvían llevarán normalmente a una situación en la que el resultado de cocinado bajo dichas condiciones de funcionamiento desviadas que sustancialmente se desvían del resultado de cocinado deseado bajo las condiciones ya que las etapas posteriores del programa de receta se ven afectadas negativamente. En otras palabras, el resultado de cocinado alcanzado bajo las condiciones de funcionamiento desviadas normalmente puede caer fuera del rango de tolerancia predefinido requerido por las

comidas reproducibles.

Por lo tanto, es un problema preservar la reproducibilidad de los resultados de cocinado para un producto alimenticio cuando se ejecuta con el correspondiente aparato para cocinar que involucra uno o más electrodomésticos de cocina remotos realmente disponibles.

## 5 Compendio

Existe por lo tanto la necesidad de mejorar el control de las etapas del procesamiento de comidas realizadas por un aparato para cocinar que ejecuta instrucciones de recetas electrónicas las cuales controlan las funciones del aparato para cocinar y que afectan a las etapas del procesamiento de la comida para los componentes alimenticios realizadas por los electrodomésticos de cocina remotos. En concreto, existe la necesidad de mejorar el control por el programa de receta en los casos en los que los parámetros de control en las instrucciones de la receta hacen relación a electrodomésticos de cocina remotos que no están disponibles como se vio anteriormente.

En general, un aparato para cocinar multifunción como se usa de aquí en adelante, soporta al menos un cocinado semi automático. El soporte del cocinado semi automático en el contexto de esta descripción ejemplar implica que al menos algunos de las etapas de cocinado para preparar un producto alimenticio (comida) con el aparato para cocinar pueden ser ejecutadas de manera automática por el aparato para cocinar mediante la ejecución de un programa concreto de la receta para la comida. Sin embargo, pueden existir también algunas etapas de cocinado (etapas del procesamiento de la comida) que requieran una interacción del usuario, tales como por ejemplo, llenar el aparato para cocinar con ingredientes concretos. Puede existir también etapas de cocinado que requieran la preparación de un componente alimenticio del producto alimenticio en otro aparato de cocinado multifunción (por ejemplo con una funcionalidad similar) o un electrodoméstico de cocina remoto (por ejemplo un refrigerador, un horno, una placa de calentamiento, etc.). Las configuraciones de los parámetros técnicos del programa de receta pueden controlar de manera automática las correspondientes funciones de cocinado del aparato para cocinar. Por ejemplo, una configuración del parámetro de temperatura puede controlar la temperatura del aparato para cocinar. Una configuración del parámetro velocidad de rotación puede controlar la velocidad de rotación a la que rotan uno o más componentes de rotación del aparato para cocinar.

Las configuraciones de los parámetros técnicos adicionales (por ejemplo la configuración del parámetro de temperatura para controlar la temperatura del electrodoméstico de cocina remoto) pueden afectar a las etapas del procesamiento de la comida en el electrodoméstico de cocina remoto. Por ejemplo, se pueden enviar las configuraciones de los parámetros adicionales desde el aparato para cocinar al electrodoméstico de cocina remoto en caso de que exista un acoplamiento de comunicación apropiado entre los respectivos dispositivos a través del cual los dispositivos se pueden comunicar en base a un protocolo de comunicación apropiado. En una alternativa, el aparato para cocinar puede proporcionar las configuraciones adicionales de los parámetros a través de los medios de salida apropiados (por ejemplo, un elemento de presentación o una salida de audio) a un usuario para proporcionar al usuario las respectivas instrucciones de funcionamiento a aplicar al electrodoméstico de cocina remoto.

En una realización, se configura un sistema de control para proporcionar los parámetros de control para las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar multifunción y para las etapas del procesamiento de la comida realizadas por uno o más electrodomésticos de cocina remotos. Los parámetros de control son determinados y proporcionados por el sistema de control para asegurar la reproducibilidad de los múltiples resultados de cocinado para un producto alimenticio cuando el producto alimenticio se prepara siempre de acuerdo con el programa de receta. El sistema de control puede ser una parte integral del aparato para cocinar en sí o se puede implementar en un dispositivo de control que se acopla de manera comunicativa con el aparato para cocinar pero se maneja de manera remota. En un escenario de control remoto el sistema de control se puede implementar en un dispositivo móvil, tal como por ejemplo, un teléfono inteligente o una tableta, o puede ser parte de una implementación de servidor basada en la nube. Dependiendo del escenario de implementación, el sistema de control puede comunicarse con el aparato para cocinar a través de un bus de comunicación interno (el sistema de control es parte del aparato para cocinar), a través de una comunicación por la línea de energía, a través de una red de área local (WLAN), a través de una comunicación de corto alcance (por ejemplo BLUETOOTH, Zig-Bee, etc.), a través de tecnología de comunicación de campo cercano (NFC) (el sistema de control es parte del dispositivo móvil hecho funcionar en la vecindad del aparato para cocinar), o a través de redes de área amplia tales como Internet o las redes de comunicación móviles (por ejemplo, GSM, UMTS, LTE etc.; el sistema de control es parte de una solución de servidor remoto).

El sistema de control tiene una interfaz del programa de receta configurada para acceder a un programa de receta en un dispositivo de almacenamiento de datos. El programa de receta es configurado para ser ejecutado por el aparato para cocinar y tiene instrucciones del programa de receta configuradas para controlar las funciones del aparato para cocinar para realizar las etapas del procesamiento de la comida del mismo. Además incluye al menos una instrucción para una etapa del procesamiento de la comida remoto realizado por un electrodomésticos de cocina remoto concreto. El programa de receta se configura para que las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar se coordinen con las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el electrodoméstico de cocina remoto concreto cuando las etapas del procesamiento de la comida se realizan en

conformidad con las configuraciones del parámetro de control correspondiente en las instrucciones del programa de receta. En otras palabras, si el aparato para cocinar y el electrodoméstico o los electrodomésticos de cocina remotos concretos realizan las etapas para cocinar según las instrucciones del programa de receta, la realización de las etapas del procesamiento de la comida para los diversos componentes alimenticios del producto alimenticio garantiza un resultado de cocinado reproducible para el producto alimenticio final. Por ejemplo, las etapas del procesamiento de la comida realizadas por los diferentes dispositivos para cocinar pueden necesitar estar sincronizadas en el sentido de que las etapas del procesamiento de la comida en un primer dispositivo que dependen de la finalización de las etapas del procesamiento de la comida por un segundo dispositivo sólo se iniciarán tras la finalización de las etapas por el segundo dispositivo.

El almacenamiento del programa de receta puede ser externo al sistema de control o puede ser una parte integral de este. Por ejemplo, los programas de receta pueden ser proporcionados por una solución de servidor de recetas remoto o pueden ser almacenados en una portadora de datos móvil (por ejemplo, una memoria USB, un CD, un DVD, etc.) que puede estar acoplada de manera comunicativa con el sistema de control. Por ejemplo, un programa de receta puede incluir las instrucciones con respecto a los tipos de ingredientes, cantidad de los ingredientes, la secuencia para añadir o mezclar los ingredientes, los valores de control (por ejemplo, las configuraciones de los parámetros de funcionamiento tales como, la temperatura, la velocidad de la cuchilla, la dirección de rotación de la cuchilla, el tiempo de procesamiento, etc.) para las diversas etapas del procesamiento de la comida, y la duración de las diversas etapas del procesamiento. Además, un programa de receta puede incluir instrucciones internas (instrucciones que afectan a las funciones internas del aparato para cocinar) y/o instrucciones externas (instrucciones que afectan a uno o más electrodomésticos de cocina remotos).

El sistema de control además tiene un componente de validación configurado para comprobar si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos se registran con el aparato para cocinar en un registro de electrodomésticos. Esto es, el componente de validación puede comprobar para cada instrucción del programa de receta que incluye los parámetros de control para un electrodoméstico de cocina remoto si dicho electrodoméstico de cocina remoto está ya registrado con el aparato para cocinar. Los electrodomésticos de cocina que están registrados en el registro de electrodomésticos están disponibles para realizar las etapas del procesamiento de la comida en cooperación con el aparato para cocinar. En otras palabras, un electrodoméstico de cocina concreto que se registra en el registro de electrodomésticos se puede usar para preparar un componente alimenticio realizando las etapas del procesamiento de la comida según las instrucciones externas del programa de receta dirigidas a dicho electrodoméstico de cocina remoto concreto. La ejecución de la al menos una instrucción externa por el aparato para cocinar desencadena la aplicación de las configuraciones de los parámetros de control al electrodoméstico de cocina remoto. Por ejemplo, la instrucción externa puede incluir instrucciones para el electrodoméstico de cocina remoto para calentar un componente alimenticio a 80 °C durante 5 minutos. En una realización, los parámetros de control se comunican de manera directa con el electrodoméstico de cocina remoto y ajustan la configuración del parámetro de control del electrodoméstico de cocina remoto en consecuencia. En una realización alternativa, los parámetros de control se comunican a un humano a través de los medios de I/O apropiados (por ejemplo, elementos de presentación, audio, etc.) y dan instrucciones al usuario para aplicar las configuraciones al electrodoméstico de cocina remoto.

En una realización, el sistema de control puede incluir un componente de registro que puede registrar los electrodomésticos de cocina remotos para el aparato para cocinar en el registro de electrodomésticos. Por ejemplo, dicho registro puede ocurrir a través de la recepción de datos de registro para el electrodoméstico de cocina remoto concreto a través de una interfaz de usuario del aparato para cocinar y almacenar los datos de registro en el registro de electrodomésticos. De manera alternativa, el componente de registro puede descubrir el electrodoméstico de cocina remoto concreto a través de una interfaz de servicio expuesta del electrodoméstico de cocina remoto concreto. Por ejemplo, la interfaz de servicio expuesta del electrodoméstico concreto puede proporcionar una descripción de servicio con las capacidades técnicas del electrodoméstico y puede proporcionar además una descripción de la interfaz que incluye los parámetros de control que son necesarios para realizar las etapas respectivas del procesamiento de la comida. Los datos de registro recibidos desde la interfaz de servicio expuesta por el componente de registro para el electrodoméstico de cocina remoto concreto se almacenan entonces en el registro de electrodomésticos. Los datos de registro incluyen al menos un identificador del electrodoméstico de cocina remoto respectivo. Una entrada en el registro de electrodomésticos indica al sistema de control que el correspondiente electrodoméstico de cocina remoto está realmente disponible para el procesamiento de la comida. De manera opcional, se pueden almacenar datos adicionales con los datos de registro de los electrodomésticos de cocina remotos registrados. Por ejemplo, las especificaciones técnicas incluyen un tipo, un nombre, una dirección IP, unas funciones técnicas, unos parámetros técnicos de control, etc. que se pueden almacenar para cada electrodoméstico registrado en la base de datos de especificaciones técnicas. La base de datos de especificaciones técnicas puede ser parte del registro de electrodomésticos. El registro de la unión y la base de datos de especificaciones técnicas se pueden almacenar en cualquier dispositivo de almacenamiento externo apropiado que pueda ser accedido por el sistema de control.

El componente de validación se configura además para comprobar si las especificaciones técnicas de los electrodomésticos de cocina remotos registrados cumplen con los parámetros de control en la respectiva instrucción del programa de receta. Por ejemplo, si un parámetro de control incluye una configuración de temperatura de 200 °C para un electrodoméstico de cocina remoto pero el electrodoméstico tiene una especificación técnica que indica una temperatura máxima de 180 °C, el componente de validación detectaría la no conformidad entre la respectiva

instrucción del programa de receta y el electrodoméstico de cocina remoto disponible. En una realización, el componente de validación se puede configurar para comprobar si las especificaciones técnicas de los electrodomésticos de cocina remotos registrados cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta recuperando las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos, y validando si las especificaciones técnicas corresponden, dentro de los rangos de tolerancia predefinidos, a las respectivas especificaciones técnicas sobre las que se basa el programa de receta.

El sistema de control tiene además un componente de ajuste del programa de receta configurado para ajustar el programa de receta si una especificación técnica concreta de al menos un electrodoméstico de cocina remoto no cumple con al menos un parámetro de control en al menos una instrucción concreta del programa de receta. Esto es, si la especificación técnica de un electrodoméstico de cocina remoto indica que la capacidad técnica del electrodoméstico no garantiza realizar las etapas del procesamiento de la comida según las instrucciones de la receta, el programa de receta se ajusta de tal manera que se pueda alcanzar aún un resultado de cocinado reproducible de acuerdo con la especificación técnica del electrodoméstico de cocina. De este modo, las instrucciones de receta afectadas por el parámetro de control concreto se ajustan de acuerdo con la especificación técnica concreta de al menos un electrodoméstico de cocina remoto para mantener la sincronización del aparato para cocinar con el uno o más electrodomésticos de cocina remotos durante la ejecución del programa de receta ajustado. Las instrucciones de la receta afectadas por el parámetro de control concreto son todas las instrucciones de recetas que tienen una dependencia directa o indirecta sobre el resultado de la etapa de procesamiento de la comida que es realizado por el electrodoméstico de cocina de cocina remoto en respuesta a la instrucción de la receta que incluye dicho al menos un parámetro de control.

En una realización, el sistema de control puede incluir además un componente desencadenante de la ejecución configurado para indicar la imposibilidad de ejecutar el programa de receta si al menos uno de entre el uno o más electrodomésticos de cocina remotos no están registrados. Esto es, en caso de que el componente de validación reconozca que el programa de receta a ser ejecutado incluye una o más instrucciones (externas) que se dirigen a las etapas del procesamiento de la comida que han de ser realizadas por un electrodoméstico de cocina remoto que no se registra en el registro de electrodomésticos el componente de validación determina que el programa de receta no se puede ejecutar de manera exitosa ya que el electrodoméstico de cocina no registrado no está disponible. Esto evita una ejecución exitosa del programa de receta ya que no se puede alcanzar un resultado de cocinado reproducible para el producto alimenticio ya que las etapas del procesamiento de la comida según la respectiva instrucción o instrucciones no se pueden realizar. Como consecuencia, el componente de validación notifica al componente desencadenante de la ejecución que envíe una notificación al motor de ejecución de la receta del aparato para cocinar de que el programa de receta actualmente seleccionado no se puede ejecutar. De manera opcional, la notificación se puede enviar también a los medios de IO del aparato para cocinar para notificarlo al usuario en consecuencia.

El componente desencadenante de la ejecución se puede configurar además para desencadenar la ejecución de un programa de receta original o ajustado por el aparato para cocinar para iniciar las etapas del procesamiento de la comida correspondientes. En caso de que las especificaciones técnicas de uno o más electrodoméstico de cocina remotos cumplan con los parámetros de control en las instrucciones del programa de receta la componente de validación puede enviar una notificación al desencadenante de la ejecución de que el aparato para cocinar puede ser notificado para iniciar la ejecución de programa del programa de receta validado.

En caso de no conformidad y en caso de que el programa de receta se ajuste de acuerdo con la especificación técnica del respectivo electrodoméstico de cocina remoto el componente de validación puede notificar al desencadenante de la ejecución para enviar una notificación al desencadenante de la ejecución para iniciar la ejecución de programa del programa de receta ajustado que se proporciona al almacenamiento del programa de receta del aparato para cocinar a través de la interfaz del programa de receta. El motor de ejecución de recetas puede ejecutar después las respectivas instrucciones del programa de receta e involucrar al electrodoméstico de cocina remoto según las instrucciones externas. De este modo, se puede realizar el ajuste de una manera que vuelva a sincronizar el aparato para cocinar con el electrodoméstico de cocina remoto concreto. Por ejemplo, el componente de ajuste puede reprogramar la ejecución de las instrucciones del programa interno que dependen de la finalización de la etapa de procesamiento de la comida remoto por el electrodoméstico de cocina remoto en respuesta a al menos una instrucción del programa externo de acuerdo con la especificación técnica. Esto es, no importa si la etapa del procesamiento remoto ajustado tarda más o menos de lo previsto en las instrucciones originales del programa externo, el inicio de cualquier etapa del procesamiento de la comida dependiente por el aparato para cocinar o por otros electrodomésticos de cocina remotos se sincroniza con la terminación real de la etapa del procesamiento de la comida remoto en el respectivo electrodoméstico de cocina remoto.

Realizaciones adicionales de la invención se relacionan con un aparato para cocinar multifunción que incluye un sistema de control como el que se describió anteriormente, un método para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato para cocinar y por uno o más electrodomésticos de cocina remotos, y un producto de programa informático que tiene instrucciones de programa informático que cuando son ejecutadas por al menos un procesador del sistema de control provocan que el al menos un procesador ejecutar las etapas de dicho método de control del procesamiento de la comida.

El método incluye las etapas de: proporcionar, al aparato para cocinar, instrucciones de programa legibles por ordenador de un programa de receta para preparar un producto alimenticio en donde el programa de receta se configura para ser ejecutado por el aparato para cocinar y para sincronizar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar con las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el uno o más electrodomésticos de cocina remotos; mediante el componente de validación, si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos están registrados con el aparato para cocinar; si al menos uno de los uno o más electrodomésticos de cocina remotos no está registrado, lo que indica la incapacidad para ejecutar el programa de receta; si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos están registrados, comprobando, mediante el componente de validación, si las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta, desencadenando la ejecución del programa de receta por el aparato para cocinar para iniciar las correspondientes etapas de procesamiento de la comida; y si la especificación técnica de al menos un electrodoméstico de cocina remoto no cumple con los parámetros de control en las instrucciones del programa de receta, ajustando el programa de receta, mediante un componente de ajuste, ajustando los parámetros de control afectados en el programa de receta según la especificación técnica del al menos un electrodoméstico de cocina remoto, y desencadenando la ejecución del programa de receta ajustado por el aparato para cocinar.

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

Los aspectos adicionales de la invención se realizarán y alcanzarán por medio de los elementos y las combinaciones representadas de manera concreta en las reivindicaciones adjuntas. Se ha de entender que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente son ejemplares y sólo explicativas, y no son restrictivas de la invención como se describe.

#### Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama de componentes simplificado de un sistema de control según una realización de la invención para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato para cocinar multifunción y las etapas del procesamiento de la comida realizadas por uno o más electrodomésticos de cocina remotos para preparar el producto alimenticio;

La FIG. 1A es un diagrama de componentes simplificado del sistema de control según una realización de la invención al implementarse como un componente integrado del aparato para cocinar multifunción;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo simplificado de un método para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato para cocinar y por uno o más electrodomésticos de cocina remotos para preparar un producto alimenticio según una realización de la invención;

La FIG. 3A es un diagrama de flujo simplificado que ilustra las subetapas del método de control para registrar los electrodomésticos de cocina remotos con el aparato para cocinar;

La FIG. 3B es un diagrama de flujo simplificado que ilustra los subetapas de comprobación de las especificaciones técnicas según una realización de la invención;

La FIG. 4 ilustra un ejemplo simplificado de las especificaciones técnicas de un electrodoméstico de cocina remoto registrado y el electrodoméstico de referencia correspondiente según una realización de la invención;

Las FIG. 5 ilustran un ejemplo de realización de un registro de electrodomésticos;

La FIG. 6A, 6B muestran un ejemplo simplificado de una parte de un programa de receta y su ajuste según una realización de la invención; y

La FIG. 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de un dispositivo informático genérico y un dispositivo informático móvil genérico, que se pueden usar en las realizaciones de la invención.

#### Descripción detallada

La FIG. 1 es un diagrama de componentes simplificado de un sistema 100 de control para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato 200 para cocinar multifunción y las etapas del procesamiento de comidas realizadas por uno o más electrodomésticos 301, 302 de cocina remotos (RKA) para preparar un producto alimenticio según una realización de la invención. La FIG. 1 se describirá en el contexto del diagrama de flujo simplificado de la FIG. 2 para el método 1000 que es ejecutado por el sistema 100 de control. La siguiente descripción hace uso de los números de referencia referentes a la FIG. 1, la FIG. 1A, así como las FIG. 2, 3, 4.

El sistema 100 de control se acopla de manera comunicativa con el aparato 200 para cocinar a través de la interfaz 120 del programa de receta (RPI). La interfaz puede tener cualquier tipo apropiado de interfaz que soporte el intercambio de datos entre el aparato 200 para cocinar y el sistema 100 de control. Por ejemplo, se pueden usar una interfaz en serie (por ejemplo, una interfaz USB) o una interfaz paralela (por ejemplo, una interfaz IEEE 1284), o un

bus de comunicación interno. El sistema 100 de control puede ser un componente integrado del aparato 200 para cocinar o se puede implementar de manera remota (por ejemplo, en un dispositivo móvil como un teléfono inteligente o un PC de tableta, o en un servidor remoto que se puede comunicar con el aparato para cocinar a través de Internet o de estándares de comunicación móviles o estándares de comunicación por cable o estándares de comunicación inalámbricos). La FIG. 1A ilustra una realización, donde el sistema 100 de control se implementa como un componente integrado del aparato para cocinar. En la realización de la FIG. 1A, el componente 110 de registro opcional se puede implementar como una extensión de los medios 210 de I/O del aparato 200 para cocinar. La FIG. 1 ilustra el sistema 100 de control implementado en un dispositivo remoto, tal como un teléfono inteligente, un ordenador de tableta o incluso un servidor remoto. De manera ventajosa, el dispositivo remoto tiene un acoplamiento comunicativo con el aparato para cocinar para que el sistema de control pueda comunicarse con el aparato para cocinar en tiempo real. La siguiente descripción se relaciona con las realizaciones de la FIG. 1 y de la FIG. 1A.

A través de la interfaz 120 del programa de receta el sistema 100 de control se acopla además de manera comunicativa con el dispositivo 400 de almacenamiento de datos que almacena los programas de recetas para el aparato 200 para cocinar. El dispositivo 400 de almacenamiento de datos puede ser cualquier dispositivo con una memoria para almacenar datos en formato electrónico (por ejemplo, un dispositivo/tarjeta de memoria, un disco de memoria en un servidor remoto, etc.). En algunas realizaciones, el dispositivo de almacenamiento de datos puede estar físicamente conectado con el aparato para cocinar (por ejemplo, a través de un conector USB). En otras realizaciones, el dispositivo de almacenamiento de datos se puede conectar a través de una conexión de red apropiada (por ejemplo, una conexión LAN, WAN, o WLAN). El dispositivo de almacenamiento de datos puede tener una base de datos o un sistema de archivos para almacenar los programas de recetas que están destinados a ser ejecutados por el aparato para cocinar. Un ejemplo de programa de receta se describe en el contexto de las FIG. 6A, 6B. Un programa de receta es una receta digital que incluye una pluralidad de instrucciones de control (referidas como instrucciones del programa de receta o instrucciones del programa de aquí en adelante) con las configuraciones de los parámetros técnicos para controlar las etapas del procesamiento de la comida de las funciones realizadas por el aparato 200 para cocinar cuando el programa de receta es ejecutado por un componente 220 de ejecución de la receta del aparato 220 para cocinar. Además, el programa de receta puede incluir instrucciones de programa con parámetros de control a aplicar en uno o más RKA (instrucciones externas) usadas para preparar el producto alimenticio.

Por ejemplo, el sistema 100 de control puede acceder a un programa de receta concreto para preparar un producto alimenticio concreto a través de la interfaz 120 del programa de receta. El programa de receta concreto se puede almacenar en el dispositivo 400 de almacenamiento de datos y se configura para ser ejecutado por el motor 220 de ejecución de la receta del aparato 200 para cocinar. El programa de receta concreto se configura para proporcionar un resultado de cocinado reproducible para el producto alimenticio cuando se completa la ejecución de la receta. Por ejemplo, en el caso de que los componentes alimenticios sean preparados por los RKA respectivos el programa de receta puede incluir instrucciones de tiempo que aseguran que las etapas del procesamiento posteriores que usan el componente alimenticio como entrada se inician una vez que termina el procesamiento del componente alimenticio. En otras palabras, el programa de receta concreto se configura para sincronizar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar con las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el uno o más RKA 301, 302.

Por ejemplo, en caso de un acoplamiento comunicativo del aparato para cocinar con un electrodoméstico de cocina remoto concreto el aparato para cocinar puede proporcionar los parámetros de control de la instrucción externa a una dirección IP asociada con el electrodoméstico de cocina remoto concreto. Por ejemplo, el aparato de cocina puede comunicarse de manera directa con el electrodoméstico de cocina remoto concreto, por ejemplo, a través de una conexión BLUETOOTH o NFC (acoplamiento directo), o, por ejemplo, se puede comunicar con el electrodoméstico de cocina a través de un enrutador (por ejemplo, un enrutador WLAN) o un repetidor de una red inalámbrica (acoplamiento indirecto). Si no existe un acoplamiento comunicativo, la instrucción externa puede ser una instrucción de visualización para presentar los parámetros de control al usuario del aparato para cocinar y dar instrucciones al usuario para aplicar las respectivas configuraciones de los parámetros al electrodoméstico de cocina remoto. El programa de receta concreto se puede configurar para proporcionar un flujo sincronizado de etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar y uno o más electrodomésticos de cocina remotos involucrados en la preparación del producto alimenticio. En otras palabras, un producto alimenticio que comprende múltiples componentes de comida es preparado mediante una secuencia de etapas del procesamiento de la comida para los diversos productos alimenticios. Algunos de las etapas del procesamiento de la comida necesitan ser realizadas de manera secuencial en uno de los dispositivos para cocinar. Algunos de las etapas del procesamiento de la comida se pueden realizar en paralelo por el aparato para cocinar y, por ejemplo, el RKA 301. Por ejemplo, el RKA 301 puede realizar las etapas del procesamiento de la comida para preparar un componente alimenticio que es necesario como entrada para el procesamiento adicional del producto alimenticio por el aparato para cocinar (o viceversa). Para proporcionar un resultado de cocinado reproducible de alta calidad para el producto alimenticio puede ser importante que el componente alimenticio que es necesario como entrada para el procesamiento adicional esté disponible en el momento adecuado para permitir el procesamiento del producto alimenticio sin retrasos inapropiados. Un retraso inapropiado es un retraso que puede provocar un cambio de estado de un componente alimenticio (por ejemplo, un cambio de temperatura) que es desventajoso para las etapas del procesamiento posteriores. Por lo tanto, es ventajoso cuando el dispositivo para cocinar (que se usa para el

procesamiento adicional del componente alimenticio) está en el estado técnico correcto para continuar con el procesamiento del componente alimenticio según las instrucciones de la receta sin dichos retrasos. Esto es, el programa de receta se configura para evitar dichos retrasos si las etapas del procesamiento de la comida son realizadas todos según los parámetros de control de las respectivas instrucciones de la receta. En este caso los dispositivos para cocinar se sincronizan. Si sin embargo una etapa del procesamiento de la comida toma más o menos tiempo de lo esperado según las configuraciones del parámetro de control los dispositivos para cocinar saldrán de sincronización y la reproducibilidad del resultado de cocinado para el producto alimenticio estará en riesgo. En este caso los dispositivos para cocinar (el aparato para cocinar, uno o más electrodomésticos de cocina remotos) necesitan volver a sincronizarse.

El aparato 200 para cocinar tiene un componente 230 de memoria para almacenar las instrucciones del programa de receta del programa de receta concreto que se proporciona en 1100 por el RPI 120 del sistema de control. Las instrucciones han de ser procesadas por el componente 220 de ejecución de la receta. Por ejemplo, el componente 220 de ejecución de la receta puede incluir un intérprete para interpretar las instrucciones de la receta. Las funciones básicas de cocinado son realizadas entonces por los respectivos componentes 240 de hardware (por ejemplo, el motor, los medios de calentamiento, las balanzas, etc.) del aparato para cocinar bajo el control del componente 220 de ejecución. Las funciones básicas de cocinado que usan diferentes hardware se pueden realizar en paralelo (por ejemplo, calentar y agitar). Esto es, el componente 220 de ejecución transforma estas instrucciones del programa en señales de control aplicadas a los componentes 240 de hardware. Una persona experta en la técnica puede construir un intérprete correspondiente para este propósito. Las personas expertas en la técnica pueden implementar el mapeo de las instrucciones de programa a señales de control de hardware, por ejemplo, mediante el uso de instrucciones en el así llamado código máquina que controla los componentes de hardware de manera directa. En caso de que el aparato para cocinar reciba las instrucciones del programa de receta ajustadas del sistema 100 de control, las instrucciones del programa de receta ajustadas pueden reemplazar las correspondientes instrucciones de programa originales almacenadas en el componente 230 de memoria. De este modo, las instrucciones internas se refieren a las instrucciones de la receta que están controlando las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato 200 para cocinar en sí. Las instrucciones externas se refieren a las instrucciones de la receta que afectan a las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el electrodoméstico 301 de cocina remoto. Ambos tipos de instrucciones pueden incluir configuraciones del parámetro de control para el respectivo dispositivo. Por ejemplo, en caso de que el programa de receta concreto incluya una receta para un producto alimenticio que incluye múltiples componentes alimenticios (por ejemplo, un filete, patatas fritas y salsa de pimiento picante) las diferentes partes del programa de receta se relacionan con los componentes alimenticios correspondientes del producto alimenticio. Por ejemplo, las patatas fritas y la salsa de pimiento picante pueden ser procesadas el aparato 200 para cocinar mientras que el filete puede ser procesado de manera remota en una sartén o un calienta platos 301. En este caso el programa de receta puede incluir instrucciones internas configuradas para controlar las respectivas funciones 240 para cocinar (por ejemplo, calentar, agitar, etc.) del aparato 200 para cocinar para procesar las patatas fritas y la salsa picante. Puede incluir además instrucciones externas que incluyen los parámetros de control (por ejemplo, la temperatura de calentamiento, el tiempo de calentamiento) para el procesamiento alimenticio del filete por el calienta platos remoto.

La interfaz 120 del programa de receta del sistema de control puede acceder y recuperar los programas de recetas del almacenamiento 400 de datos y enviar los programas de recetas recuperados directamente hasta el aparato para cocinar para su ejecución en 1010 si no son necesarios ajustes de la receta. Sin embargo, el sistema 200 de control se configura para ajustar las instrucciones de las recetas bajo ciertas condiciones antes de que se envíen al aparato para cocinar.

Como se explicó anteriormente, los programas de recetas recuperados desde el almacenamiento 400 de programas de recetas se diseñan para proporcionar resultados de cocinado óptimos y reproducibles para las respectivas comidas (productos alimenticios) cuando el aparato para cocinar y los respectivos electrodomésticos de cocina remotos se hacen funcionar bajo condiciones de funcionamiento predefinidas mientras se ejecutan los respectivos programas de recetas. Esto es, cada programa de receta que incluye instrucciones externas e internas está basado en las capacidades técnicas de los dispositivos para cocinar involucrados (por ejemplo, el aparato para cocinar 200 y los RKA 301, 302) que pueden ser descritos mediante especificaciones técnicas. En otras palabras, para un programa de receta dado existen suposiciones subyacentes sobre la disponibilidad de los dispositivos para cocinar requeridos con las capacidades técnicas esperadas. Sin embargo, en el mundo real, un usuario del aparato para cocinar puede no siempre estar en posesión de todos los RKA que son necesarios para preparar el producto alimenticio bajo el control del programa de receta. Puede ocurrir que un RKA concreto falta por completo o que un RKA disponible tiene una especificación técnica que se desvía de la especificación técnica respectiva en la que se basa el programa de receta.

Para mantener la reproducibilidad de los resultados de cocinado, en dichas situaciones el sistema 100 de control tiene además un componente 130 de validación (VC) y un componente 140 de ajuste del programa de receta (RPA). El VC 130 se configura para comprobar en 1200 si el uno o más RKA que son usados por el programa de receta a ser ejecutado están registrados con el aparato 200 para cocinar en un registro 160 de electrodomésticos.

En una realización, el registro de los RKA con el aparato para cocinar en el registro de electrodomésticos se puede realizar a través de un componente 110 de registro del sistema 200 de control. Por ejemplo, el componente 110 de



registro puede recibir los datos de registro para los RKA 301, 302 a través de una interfaz 210 de usuario del aparato 200 para cocinar y almacenar los datos de registro en el registro 160 de electrodomésticos. El registro de los RKA se puede realizar independientemente de la ejecución de un programa de receta. Por ejemplo, cuando el usuario adquiere un nuevo RKA, el usuario puede registrar el RKA como un dispositivo para cocinar disponible para la futura ejecución de los programas de recetas. Esto es, el RC 110 recibe en 1010 los correspondientes datos de registro a través de la interfaz de usuario del aparato para cocinar. Por ejemplo, si el usuario consigue unas nuevas tijeras para aves de corral esta herramienta puede permitir al aparato para cocinar ejecutar de manera exitosa programas de recetas en las que las aves de corral son un componente alimenticio. El usuario puede ahora registrar las tijeras para aves de corral como un RKA que está disponible para el aparato para cocinar. El registro del RKA puede ocurrir a través de medios 210 de I/O del aparato para cocinar o a través de una interfaz 110 de registro que se puede implementar en el sistema de control también en los casos en los que el sistema de control no es una parte integrada del aparato para cocinar. Por ejemplo, el usuario puede introducir el nombre de la herramienta (por ejemplo, las tijeras para aves de corral) o un identificador correspondiente (ID) a través de los medios 210 de I/O (por ejemplo, a través de una pantalla táctil o un teclado) del aparato para cocinar. Algunos RKA pueden estar equipados con un código único (por ejemplo, un código de barras, un código QR o un código RFID). En este caso el usuario puede usar un respectivo lector de códigos para escanear el código. Por ejemplo, se puede usar un teléfono inteligente o un ordenador de tableta que está acoplado de manera comunicativa con el componente 110 de registro para leer el ID del RKA a través del código único. En algunas realizaciones, el sistema 100 de control se puede implementar también en el teléfono inteligente o el ordenador de tableta. Finalmente, el registro 160 de electrodomésticos almacena estos datos de registro. Por ejemplo, se puede usar una estructura de datos de tabla simple para almacenar los pares de valores con el ID del aparato para cocinar y el ID del RKA. Se pueden usar otros formatos de datos, tales como archivos XML, así como para almacenar los datos de registro.

De manera alternativa, el componente 110 de registro se puede configurar para el registro automático de los RKA en caso de que esté soportado por el respectivo RKA. Por ejemplo, con la llegada de Internet de las Cosas muchos RKA (por ejemplo, el horno, el frigorífico, el microondas, etc.) están equipados con una dirección IP dedicada. Por tanto, puede tener lugar la comunicación electrónica entre el RKA y el aparato 200 para cocinar o el RC 110 en base a un protocolo de comunicación apropiado. Dichos RKA pueden ser capaces de exponer sus capacidades técnicas en la forma de descripciones de servicio a través de las interfaces de servicio que están expuestas a otros dispositivos de comunicación. Esto es, el aparato para cocinar o el RC 110 puede descubrir en 1040 un electrodoméstico 301 de cocina remoto concreto a través de una interfaz de servicio expuesta del electrodoméstico 301 de cocina remoto. En un ejemplo, el descubrimiento puede estar basado en simplemente reconocer que ahora hay disponible un nuevo RKA que proporciona un servicio concreto. En otro ejemplo, el descubrimiento en 1040 puede ser desencadenado por un programa de receta concreto que está validado por el programa de control. Si el programa de receta requiere una capacidad de un RKA aún no registrado el RC 110 puede realizar un descubrimiento en 1040 buscando la coincidencia de las capacidades técnicas requeridas con las descripciones de servicios expuestos por los RKA disponibles. Si existe una coincidencia con uno de los RKA disponibles el RC 110 puede recibir en 1060 los datos de registro correspondientes para el RKA identificado desde la interfaz del servicio expuesto y almacenar los datos de registro en el registro 160 de electrodomésticos. Puede ocurrir que un RKA multifunción pueda proporcionar múltiples capacidades técnicas de las cuales sólo una ha sido registrada hasta el momento. El descubrimiento automático en 1040 puede reconocer que el RKA puede ser usado también para diferentes propósitos y generar entradas de datos de registro adicionales para el mismo RKA. Por ejemplo, un microondas multifunción puede soportar también otras funciones, tales como hornear o cocer al vapor. Dicho RKA se puede registrar en el registro de electrodomésticos con una entrada de datos separada para cada función de cocinado soportada con las correspondientes capacidades técnicas. Puede ser ventajoso también cuando un aparato para cocinar multifunción se usa como un RKA para reflejar todas las funciones soportadas en el registro de electrodomésticos. Para implementar la opción de descubrimiento automático una persona experta hace uso de arquitecturas orientadas al servicio (SOA).

En una realización, el sistema de control incluye además un componente 170 desencadenante de la ejecución. Por ejemplo, si, durante la comprobación en 1200, el VC 130 determina que al menos uno de entre el uno o más electrodomésticos de cocina remotos usados por el programa de receta a ejecutar no está registrado con el aparato 200 para cocinar en el registro 160 de electrodomésticos éste puede dar instrucciones al componente 170 desencadenante de la ejecución para indicar en 1300 al motor 220 de ejecución de recetas la imposibilidad de ejecutar el programa de receta. Como consecuencia, el sistema de control evita que el aparato para cocinar inicie la ejecución del programa de receta que no se puede ejecutar de manera que asegure un resultado de cocinado reproducible para el producto alimenticio ya que al menos las etapas del procesamiento de la comida dirigidos al RKA no registrado (no disponible) podrían no realizarse. Tras la recepción de la notificación de incapacidad el aparato para cocinar puede en consecuencia hacer una sugerencia al usuario a través de los medios 210 de I/O. En una realización, el aparato para cocinar puede sugerir al usuario con una solicitud para registrar el RKA faltante para permitir la ejecución del programa de receta. En caso de que el usuario responde a la solicitud registrando el RKA faltante el VC130 realiza de nuevo la validación del programa de receta con respecto a los RKA registrados y, en caso de que todos los RKA requeridos estén registrados, puede notificar al desencadenante 170 de la ejecución para que inicie la ejecución del programa de receta por el motor 220 de ejecución de recetas.

El uso del desencadenante 170 de ejecución es opcional y puede ser ventajoso en las realizaciones en las que el

programa de receta ya está almacenado en el almacenamiento 230 de programas de recetas y la memoria intermedia (no mostrada) para la validación de recetas usada por el sistema de control se ubica en el sistema 100 de control. De manera alternativa, el sistema de control puede no enviar el programa de receta al aparato para cocinar hasta que el programa de receta esté totalmente validado o ajustado. En esta realización alternativa, la ejecución de la receta puede ser desencadenada por la receta del programa de receta en el almacenamiento 230 de programas de recetas. En este caso, el desencadenante 170 de la ejecución no es necesario.

Incluso cuando el programa de receta a ser ejecutado se refiere a un RKA con una función registrada la capacidad técnica del RKA registrado puede desviarse de la capacidad técnica que se asume para los parámetros de control de las respectivas instrucciones externas. Por ejemplo, en caso de que una instrucción externa se refiera a un horno para la realizar una etapa de horneado a 220 °C durante 15 minutos y el registro de electrodomésticos tenga una entrada para un microondas 301 multifunción con una función de horneado entonces, en principio, el programa de receta puede ser ejecutado ya que el respectivo RKA (microondas 301 multifunción) está registrado y disponible para realizar la etapa de horneado requerido. Por lo tanto, no se enviará una notificación de incapacidad. Sin embargo, la especificación técnica del microondas 301 multifunción no cumple con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta. Sin embargo, según las realizaciones de la invención, el programa de receta se puede ejecutar y aún proporcionar un resultado de cocinado reproducible.

En general, el componente 130 de validación se configura además para comprobar en 1400 si las especificaciones 150-1 técnicas de los electrodomésticos de cocina remotos registrados cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta. Dichas especificaciones técnicas se pueden almacenar en una base de datos 150-1 de especificaciones técnicas que puede ser también una parte integral del registro 160 de electrodomésticos. No es importante donde se almacenen dichas bases de datos. Se pueden almacenar en partes de la memoria del sistema 100 de control o en al menos una ubicación de almacenamiento remota que sea accesible por el sistema de control. Las especificaciones técnicas incluyen detalles técnicos respecto a las capacidades técnicas del RKA para las respectivas funciones de cocinado.

En el ejemplo anterior, la función de horneado del microondas se puede asociar con una configuración de temperatura máxima de 200 °C. La función original del microondas se puede asociar con una configuración de potencia máxima de 1200 W con seis modos de potencia correspondientes a 120 W, 360 W, 450 W, 600 W, 900 W, y 1200 W. En este ejemplo, el microondas RKA 301 multifunción tiene que registrar las entradas de datos en el registro 160 de electrodomésticos: horneado y microondas, la función "horneado" del RKA se asocia con la especificación técnica de la configuración de temperatura máxima de 200 °C. La función "microondas" del RKA se asocia con la especificación técnica de los seis modos de potencia. Las especificaciones técnicas pueden incluir información más detallada y más compleja, tal como por ejemplo, una curva de calentamiento que incluye información de cuánto tarda en alcanzar un valor dado de temperatura (por ejemplo, el valor de temperatura máximo de 200 °C) cuando está funcionando la función de horneado. Un ejemplo para dicha especificación técnica es la curva 150-1a de calentamiento ilustrada en la FIG. 4.

En el ejemplo anterior, el VC 130 puede ahora recuperar en 1410 la especificación técnica de la función de horneado del microondas 301 de la base de datos 150-1 de especificaciones técnicas y determinar que la especificación técnica de la función de horneado del microondas 301 (valor de temperatura máxima de 200 °C) no cumple con la configuración de los parámetros de control correspondientes en la instrucción del programa de receta para la etapa de horneado en el dispositivo de horneado remoto (220 °C durante 15 minutos).

Por ejemplo, el VC 130 puede comprobar (validar) en 1420 si la especificación técnica corresponde, dentro de los rangos de tolerancia predefinidos, a una respectiva especificación técnica predefinida sobre la cual se basa el programa de receta. En esta realización, se indica un RKA específico (por ejemplo, un horno específico especificado por su tipo) en las respectivas instrucciones externas del programa de receta y la base de datos 150-1 de especificaciones técnicas almacena la especificación técnica para el RKA especificado indicado en el programa de receta. Por ejemplo, la especificación técnica 150-1ref tal como se ilustra en la FIG. 4 refleja la curva de calentamiento del horno prevista por el programa de receta a ejecutar (curva de referencia) en donde la especificación 150-1a técnica ilustra la capacidad técnica disponible real del microondas 301. El componente de validación puede aplicar un rango de tolerancia de +/- 5 °C a la especificación técnica 150-1ref y compararla con la especificación técnica 150-1a. En el ejemplo, la especificación técnica 150-1a del microondas 301 no está dentro del rango de tolerancia por lo que el componente de validación determinará el no cumplimiento de la especificación técnica con los parámetros de control cuando se basa en el resultado de la comprobación en 1400.

Como consecuencia, el VC 130 invoca el RPA 140 para ajustar en 1500 el programa de receta de tal manera que la etapa de horneado, cuando es realizada por la función de horneado del microondas 301 multifunción, lleve a un resultado de cocinado reproducible para el respectivo componente alimenticio y que por consiguiente las etapas del procesamiento de comidas que dependen de la etapa de horneado se vuelvan a planificar si es necesario. El RPA 140 puede incluir reglas de ajuste que permitan la computación de parámetros de control ajustados en base a las respectivas fórmulas. En el ejemplo anterior, la temperatura máxima de horneado del microondas 301 según la especificación técnica correspondiente es de 200 °C. Por lo tanto, la configuración del parámetro de control necesita ser ajustada a 200 °C. El RPA 140 necesita computar el tiempo de horneado que lleve a una resultado de horneado reproducible a 20 °C menos que el parámetro de control de tiempo anticipado de 15 minutos.

En una realización básica, el RPA 140 puede usar una fórmula tal como  $t_a = t * (1 + \Delta T/T)$  donde  $t_a$  es el parámetro de control de tiempo ajustado,  $t$  es el parámetro de control de tiempo original de la instrucción externa,  $\Delta T$  es la diferencia de temperatura entre la temperatura esperada (220 °C) en la instrucción externa y la temperatura alcanzable (200 °C) según la especificación técnica, y  $T$  es la temperatura esperada (220 °C) en la instrucción externa. Como resultado  $t_a$  se computa como 16:22 minutos. El RPA 140 puede entonces modificar la instrucción externa para la etapa de horneado para reflejar la especificación técnica del microondas 301 multifunción reemplazando los parámetros de control (220 °C, 15 minutos) con los parámetros de control ajustados (20 °C, 16:22 minutos) y proporcionar la receta ajustada al almacenamiento 230 del programa de receta para desencadenar en 1600 su ejecución por el motor 220. Las instrucciones de programa posteriores se pueden ajustar para tener en cuenta que el componente alimenticio horneado estará disponible aproximadamente 1 minuto y medio más tarde de lo esperado originalmente para mantener la sincronización del aparato 200 para cocinar con el uno o más electrodomésticos 301, 302 de cocina remotos durante la ejecución del programa de receta ajustado. En caso de que la temperatura de horneado del microondas excediera la configuración del parámetro de control original (por ejemplo 230 °C) la misma fórmula llevaría a una reducción del tiempo de horneado ya que  $\Delta T$  resultaría negativo:  $t_a$  se computa como 14:19 minutos. En el ejemplo de computación los valores de temperatura de ejemplo se definen siempre en relación a los 0 °C.

En una realización más compleja, el RPA 140 puede usar patrones 150-2 de ajuste de programas de receta predefinidos (RPAP) para derivar las configuraciones de los parámetros de control en base a las especificaciones técnicas. Por ejemplo, en los casos en los que la computación de los parámetros de control ajustados no puedan ser computados mediante una simple fórmula ya que existen demasiadas dependencias no lineales entre los parámetros de control, dichos patrones de ajuste pueden reflejar dichas dependencias. Los patrones de ajuste pueden reflejar resultados de mediciones empíricas que muestran las dependencias de los parámetros de control. El RPA 140 puede usar entonces dichos RPAP 150-2 como tablas de búsqueda para encontrar las combinaciones válidas de los parámetros de control ajustados que proporcionan resultados de cocinado comparables que con los parámetros de control originales. El ajuste de las instrucciones de la receta puede incluir también la inserción de instrucciones de receta adicionales dentro del programa de receta.

Si la especificación técnica del microondas 301 cumple con la configuración del parámetro de control en la instrucción externa no hay necesidad de ajuste de la receta. El programa de receta se puede enviar directamente al aparato 200 para cocinar para desencadenar en 1600 la ejecución del programa de receta.

Un producto alimenticio puede incluir múltiples componentes alimenticios a ser procesados por más de un electrodoméstico de cocina remoto. Por ejemplo, un segundo electrodoméstico RKA 302 de cocina remoto (por ejemplo, un refrigerador) se puede usar para enfriar crema a una temperatura que es requerida para producir crema batida mediante el aparato para cocinar para un componente del postre del producto alimenticio. En este caso, el programa de receta tiene instrucciones externas adicionales que afectan a las etapas del procesamiento de la comida remotos para realizar el enfriado mediante un electrodoméstico RKA 302 de cocina remoto adicional. El RPA 140 se configura para ajustar también las instrucciones externas adicionales relacionadas con el RKA 302 para volver a sincronizar, si es requerido, las etapas del procesamiento de la comida del aparato 200 para cocinar y del RKA 302 con las etapas del procesamiento de la comida ajustadas del RKA 301.

La FIG. 4 ilustra ejemplos simplificados de las especificaciones técnicas de las curvas 150-1a, 150-1ref de temperatura no lineal sobre el tiempo ( $T$ ,  $t$ ) según se almacenan en la base de datos 150-1 de especificaciones técnicas. Dichas curvas pueden ser usadas por el componente de validación del sistema de control para comprobar el cumplimiento de las capacidades técnicas de los RKA registrados con las configuraciones de los parámetros de control del programa de receta a ejecutar. Por ejemplo, la curva 150-1a puede reflejar el comportamiento característico de temperatura de la función de horneado del microondas en el ejemplo anteriormente descrito, la 150-1ref puede reflejar el comportamiento característico de la temperatura de un horno de referencia en el que está basado el programa original de la receta.

La FIG. 5 ilustra un ejemplo simplificado de registro 160 de electrodomésticos. En el ejemplo, se registran tres conjuntos de datos para el aparato 200 para cocinar. De este modo, el electrodoméstico 301 se registra dos veces para dos funciones diferentes de "horneado" y de "microondas". La última columna incluye un enlace a las respectivas especificaciones técnicas. De manera alternativa, se pueden incluir los valores de las especificaciones técnicas en el registro de electrodomésticos. Por ejemplo, se podrían incluir las columnas para la temperatura máxima o los modos de potencia del respectivo RKA. El segundo RKA 302 (por ejemplo, el refrigerador) se registra para la función de enfriamiento. Se puede usar cualquier otro formato apropiado para almacenar dicho registros de datos para la implementación del registro de electrodomésticos. El componente de validación puede comprobar el registro de electrodomésticos primero y después recuperar la respectiva especificación técnica de la base de datos de especificaciones técnicas a través del ID de especificación técnica.

La FIG. 6A muestra un ejemplo simplificado de una parte de un programa 601 de receta. El programa 601 de receta incluye instrucciones de código para preparar un producto alimenticio "Lasaña Boloñesa seguida de fresas con crema batida". Alguna de las instrucciones (etapas 7, 15) son instrucciones internas que controlan las funciones de cocinado del aparato para cocinar multifunción. Algunas de las instrucciones (etapas 8 a 11) son instrucciones externas en las que las correspondientes etapas de procesamiento de comidas han de ser realizadas por

electrodomésticos de cocina remotos (horneado, fuente para horno, enfriado). El contenido de las columnas de ingredientes y de texto se puede comunicar al usuario del aparato para cocinar a través de los medios de I/O del aparato para cocinar (por ejemplo, presentando la información o mediante salida de audio).

5 El producto alimenticio incluye al menos los componentes alimenticios: el relleno de la Lasaña, la Lasaña cruda, la Lasaña cocinada, la crema enfriada, y la crema batida. En el ejemplo, las etapas 7, 15 del procesamiento de la comida para el relleno de la Lasaña y la crema batida son realizadas por el aparato para cocinar. La etapa 9 del procesamiento de la comida para la Lasaña cruda es realizada mediante el uso de la fuente de horno del RKA. Las etapas 8, 10 del procesamiento de la comida para la Lasaña cocinada, son realizadas por un RKA que soporta una función de horneado. La etapa 11 del procesamiento de la comida para la crema enfriada es realizado por un RKA que soporta una función de enfriamiento. Pueden existir muchos más etapas del procesamiento de la comida involucradas para preparar el producto alimenticio completo que son ilustradas mediante las filas con entradas punteadas. Sin embargo, para explicar las características inventivas son convenientes las etapas ilustradas.

15 Tras el recibimiento del programa 601 de receta por el sistema de control el componente de validación comprueba si los RKA usados por el programa de receta están registrados. Para el ejemplo se asume que se registra un microondas multifunción que proporciona unas funciones de horneado con una temperatura máxima de 200 °C y que tiene una especificación técnica que corresponde a la especificación 150-1a de la FIG. 4. Se asume además que se registra una fuente de horno del RKA con el aparato para cocinar y también un refrigerador que proporciona una función de enfriamiento a una temperatura de enfriamiento constante de 7 °C. Como consecuencia el componente de validación determina que el equipo de cocina existente basado en los RKA existentes es apropiado para ejecutar el programa de receta y llegar a un resultado de cocinado reproducible para el producto alimenticio.

20 Sin embargo, la segunda comprobación del componente de validación con respecto al cumplimiento de los parámetros de control en las instrucciones de la receta con la especificación técnica determinará un no cumplimiento de los parámetros de control usados en las instrucciones 8, 10 externas con la especificación técnica de la función de horneado del microondas. Los parámetros de control en las instrucciones 9 y 11 externas se cumplen con respecto a la especificación técnica de la fuente del horno y la función de enfriamiento del refrigerador. Como consecuencia, el componente de validación invoca el componente de ajuste de la receta para compensar el programa de receta con respecto a la desviación de la especificación técnica de la función de horneado del microondas.

25 La FIG. 6B muestra un programa 602 de receta modificado con las instrucciones de receta ajustadas en las etapas 8, 10 y 11. El ajuste de la receta es provocado por una desviación de las etapas del procesamiento de la comida realizadas por la función de horneado del microondas respecto de las configuraciones del parámetro de control en la receta 601 original. Ya que el microondas según su especificación técnica no está configurado para alcanzar una temperatura de 220 °C como estaba previsto en la receta 601 original, los parámetros de control para la configuración de la temperatura así como los tiempos de horneado correspondientes se ajustan según la capacidad técnica real del microondas de tal manera que aún se alcance un resultado de cocinado reproducible con el programa 602 modificado de la receta.

30 En el ejemplo, el ajuste de la fórmula  $t_a = t^* (1 + \Delta T/T)$  explicado en la FIG. 1 es aplicado mediante el componente de ajuste de la receta para el ajuste de la etapa 10 en donde se usan las especificaciones técnicas de la FIG. 4 para el ajuste de la etapa 8 de pre calentamiento. Respecto a la etapa 8, se asume que la especificación técnica 150-1ref está disponible dentro de la base de datos de especificaciones técnicas y está asociada con el RKA de horneado genérico usado en las instrucciones externas del programa 601 original de la receta como una curva de referencia. El componente de validación reconoce que existe una desviación entre 150-1a (microondas) y 150-1ref (BKA de horneado genérico) que excede un rango de tolerancia predefinido. El componente de ajuste de la receta puede determinar entonces corregir/ajustar los parámetros de control basado en las dos especificaciones técnicas. El intervalo de precalentamiento requerido por el horno RKA genérico para alcanzar los 220 °C es  $t_{pho}$ . El intervalo de precalentamiento requerido por el microondas disponible para alcanzar su máxima temperatura de 200 °C es  $t_{phm}$ . El componente de ajuste de la receta determina que la fase de precalentamiento es aproximadamente un 33% más larga para la función de horneado del microondas que para el horno genérico. Como resultado, en la etapa 8 de precalentamiento del programa ajustado de la receta el parámetro de control para el parámetro de control de la temperatura se establece a la temperatura máxima real alcanzable de 200 °C mientras que al mismo tiempo el parámetro de control para el tiempo de precalentamiento es aumentado un 33% a 8 minutos para estar seguro de que el microondas está a la máxima temperatura cuando la fuente de horno se ubique en este en la etapa 10. La etapa 9 no se ajusta ya que está relacionado con una actividad manual del usuario que no depende de la fase de precalentamiento extendida. El usuario tiene ahora 2 minutos de tiempo inactivo antes de que la fuente de horno con la Lasaña cruda pueda ser colocada en el microondas precalentado. La etapa 10 de cocinado/horneado real se ajusta según la fórmula anterior lo que resulta en unos parámetros de control ajustados para la configuración de la temperatura (200 °C) y del tiempo de cocinado (27:17 minutos).

50 La etapa 11 para enfriar la crema en el refrigerador a 7°C durante 20 minutos se puede ajustar también de manera opcional. Sin embargo, este ajuste no es realmente necesario ya que sin importar durante cuánto tiempo se enfrie la crema no puede bajar de 7°C. Sin embargo, el ajuste opcional, de que la etapa de enfriamiento sea retrasada por 2:17 minutos insertando una correspondiente instrucción de espera para compensar el tiempo de cocinado

extendido de la etapa 11 ilustra cómo se pueden usar los ajustes de la receta para mantener el aparato para cocinar en sintonía con todos los electrodomésticos de cocina remotos. Una persona experta en la técnica puede aplicar este concepto a cualquier otro electrodoméstico de cocina remoto y los respectivos parámetros de control para que en caso de ejecutar un programa de una receta con electrodomésticos de cocina registrados siempre lleve a un resultado de cocinado reproducible para el respectivo producto alimenticio.

La FIG. 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de un dispositivo 900 informático genérico y un dispositivo 950 informático móvil, que se puede usar con las técnicas descritas en la presente memoria. El dispositivo 900 informático se relaciona en una realización ejemplar con el sistema 100 de control (cf. la FIG. 1). El dispositivo 950 informático está destinado a representar las diversas formas de dispositivos móviles, tales como los asistentes digitales personales, los teléfonos móviles, los teléfonos inteligentes, y otros dispositivos informáticos similares. En una realización ejemplar de esta descripción el dispositivo 950 informático puede servir como un dispositivo de control frontal del sistema 900 de control. Los componentes mostrados en la presente memoria, sus conexiones y relaciones, y sus funciones, se entienden como ejemplares sólo, y no se entienden para limitar las implementaciones de las invenciones descritas y/o reivindicadas en este documento.

El dispositivo 900 informático incluye un procesador 902, una memoria 904, un dispositivo 906 de almacenamiento, una interfaz 908 de alta velocidad que conecta la memoria 904 y los puertos 910 de expansión de alta velocidad, y una interfaz 912 de baja velocidad que conecta el bus 914 de baja velocidad y el dispositivo 906 de almacenamiento. Cada uno de los componentes 902, 904, 906, 908, 910, y 912, se interconectan usando diversos buses, y se pueden montar en una placa madre común o de otras maneras según sea apropiado. El procesador 902 puede procesar las instrucciones para su ejecución en el dispositivo 900 informático, incluyendo las instrucciones almacenadas en la memoria 904 o en el dispositivo 906 de almacenamiento para presentar información gráfica a una GUI en un dispositivo de entrada/salida externo, tal como un elemento 916 de presentación acoplado a la interfaz 908 de alta velocidad. En otras implementaciones, se pueden usar múltiples procesadores y/o múltiples buses, según sea apropiado, junto con múltiples memorias y tipos de memoria. También, se pueden conectar múltiples dispositivos 900, con cada uno de los dispositivos proporcionando partes de los funcionamientos necesarios (por ejemplo, como un banco de servidores, un grupo de servidores blade, o un sistema multiprocesador).

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

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

El controlador 908 de alta velocidad gestiona las operaciones intensivas de ancho de banda para el dispositivo 900 informático, mientras que el controlador 912 de baja velocidad gestiona las operaciones intensivas de inferior ancho de banda. Dicha asignación de funciones es ejemplar sólo. En una implementación, el controlador 908 de alta velocidad se acopla a la memoria 904, al elemento de presentación 916 (por ejemplo, a través de un procesador o un acelerador de gráficos), y a los puertos 910 de expansión de alta velocidad, que pueden aceptar diversas tarjetas de expansión (no mostradas). En la implementación, el controlador 912 de baja velocidad se acopla al dispositivo 906 de almacenamiento y al puerto 914 de expansión de baja velocidad. El puerto de expansión de baja velocidad, que puede incluir diversos puertos de comunicación (por ejemplo, USB, Bluetooth, ZigBee, WLAN, Ethernet, Ethernet inalámbrica) se puede acoplar a uno o más dispositivos de entrada/salida, tales como un teclado, un dispositivo de apuntamiento, un escáner, o un dispositivo de red tal como un conmutador o un enrutador, por ejemplo, a través de un adaptador de red.

El dispositivo 900 informático se puede implementar de diversas formas, como se muestra en la figura. Por ejemplo, se puede implementar como un servidor 920 estándar, o múltiples veces en un grupo de dichos servidores. Se puede implementar también como parte de un sistema 924 de servidores en un almacén. Además, se puede implementar en un ordenador personal tal como un ordenador 922 portátil. De manera alternativa, los componentes del dispositivo 900 informático se pueden combinar con otros componentes en un dispositivo móvil (no mostrado), tal como el dispositivo 950. Cada uno de dichos dispositivos puede contener uno o más dispositivos 900, 950 informáticos, y un sistema completo puede estar compuesto de múltiples dispositivos 900, 950 informáticos que se comunican los unos con los otros.

El dispositivo 950 informático incluye un procesador 952, una memoria 964, un dispositivo de entrada/salida tal como un elemento de presentación 954, una interfaz 966 de comunicación, y un transceptor 968, entre otros componentes.

El dispositivo 950 se puede proporcionar también con un dispositivo de almacenamiento, tal como una microdrive u otro dispositivo, para proporcionar un almacenamiento adicional. Cada uno de los componentes 950, 952, 964, 954, 966, y 968, se interconectan usando diversos buses, y varios de los componentes se pueden montar en una placa madre común o de otras maneras según sea apropiado.

- 5 El procesador 952 puede ejecutar instrucciones dentro del dispositivo 950 informático, incluyendo instrucciones almacenadas en la memoria 964. El procesador se puede implementar como un conjunto de chips que incluyen múltiples procesadores analógicos y digitales separados. El procesador puede proporcionar, por ejemplo, para la coordinación de los otros componentes del dispositivo 950, tal como el control de las interfaces de usuario, aplicaciones ejecutadas mediante el dispositivo 950, y comunicación inalámbrica mediante el dispositivo 950.
- 10 El procesador 952 puede comunicarse con un usuario a través de la interfaz 958 de control y de la interfaz 956 del elemento de presentación acoplado a un elemento de presentación 954. El elemento de presentación 954 puede ser, por ejemplo, un elemento de presentación LCD TFT (Pantalla de Cristal Líquido de Transistores de Película Fina) u OLED (Diodo Emisor de Luz Orgánico), u otra tecnología de presentación apropiada. La interfaz 956 de presentación puede comprender una circuitería apropiada para hacer que el elemento de presentación 954 presente información gráfica y otra información al usuario. La interfaz 958 de control puede recibir los comandos de un usuario y convertirlos para su envío al procesador 952. Además, se puede proporcionar una interfaz 962 externa en comunicación con el procesador 952, para permitir una comunicación de área cercana del dispositivo 950 con los otros dispositivos. La interfaz 962 externa se puede proporcionar, por ejemplo, para la comunicación por cable en algunas implementaciones, o para la comunicación inalámbrica en otras implementaciones, y se pueden usar también múltiples interfaces.

La memoria 964 almacena información dentro del dispositivo 950 informático. La memoria 964 se puede implementar como un medio o más medios legibles por ordenador, una unidad o unas unidades de memoria volátiles, o una unidad o unas unidades de memoria no volátiles. La memoria 984 de expansión se puede proporcionar y conectar también al dispositivo 950 a través de la interfaz 982 de expansión, que puede incluir, por ejemplo, una interfaz de tarjeta SIMM (Módulo de Memoria En Línea Único). Dicha memoria 984 de expansión puede proporcionar espacio de almacenamiento extra para el dispositivo 950, o puede almacenar también aplicaciones u otra información para el dispositivo 950. De manera específica, la memoria 984 de expansión puede incluir instrucciones para llevar a cabo o suplementar los procesos descritos anteriormente, y puede incluir también información segura. Por tanto, por ejemplo, la memoria 984 de expansión puede actuar como un módulo de seguridad para el dispositivo 950, y puede ser programado 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, así como la colocación de la información de identificación en la tarjeta SIMM de manera que no se pueda piratear.

La memoria puede incluir, por ejemplo, memoria flash y/o memoria NVRAM, como se discutió anteriormente. En una implementación, un producto de programa informático se materializa de manera tangible en una portadora de información. El producto de programa informático contiene las instrucciones que, al ser ejecutadas, realizan uno o más métodos, tales como aquellos descritos anteriormente. La portadora de información es un medio legible por ordenador o máquina, tal como la memoria 964, la memoria 984 de expansión, o la memoria en el procesador 952, que se puede recibir, por ejemplo, sobre el transceptor 968 o la interfaz 962 externa.

40 El dispositivo 950 puede comunicarse de manera inalámbrica a través de la interfaz 966 de comunicación, que puede incluir circuitería de procesamiento de señal digital donde sea necesario. La interfaz 966 de comunicación puede proporcionarse para las comunicaciones bajo diversos modos o protocolos, tales como las llamadas de voz GSM, la mensajería SMS, EMS, o MMS, CDMA, TD-MA, PDC, WCDMA, CDMA2000, o GPRS, entre otros. Dicha comunicación puede ocurrir, por ejemplo, a través de un transceptor 968 de frecuencias de radio. Además, puede producirse una comunicación de rango corto, tal como el uso de Bluetooth, WiFi, ZigBee u otro de dichos transceptores (no mostrados). Además, el módulo 980 de receptor GPS (Sistema de Posicionamiento Global) puede proporcionar datos inalámbricos relacionados a la navegación y a la ubicación adicional al dispositivo 950, que se pueden usar como sea apropiado mediante las aplicaciones que se ejecutan en el dispositivo 950.

El dispositivo 950 puede comunicarse también de manera audible usando un códec 960 de audio, que puede recibir información hablada de un usuario y convertirla en información digital usable. El códec 960 de audio puede por otro lado generar sonidos audibles para un usuario, tal como a través de un altavoz, por ejemplo, en un auricular del dispositivo 950. Dichos sonidos pueden incluir el sonido de las llamadas telefónicas de voz, pueden incluir sonidos grabados (por ejemplo, mensajes de voz, archivos de música, etc) y pueden incluir también sonidos generados por las aplicaciones que funcionan en el dispositivo 950.

55 El dispositivo 950 informático se puede implementar de diferentes formas, como se muestra en la figura. Por ejemplo, se puede implementar como un teléfono 980 móvil. Se puede implementar también como parte de un teléfono 982 inteligente, de un asistente digital personal, u otro dispositivo móvil similar.

Las diversas implementaciones de los sistemas y técnicas descritas en la presente memoria se pueden realizar mediante circuitería electrónica digital, circuitería integrada, ASIC (circuitos integrados de aplicación específica)

5 diseñados específicamente, hardware, firmware, software informático, y/o combinaciones de los mismos. Estas diversas implementaciones pueden incluir la implementación en uno o más programas informáticos que son ejecutables y/o interpretables en un sistema programable que incluye al menos un procesador programable, que puede ser de propósito especial o general, acoplado para recibir los datos y las instrucciones desde, y para transmitir los datos y las instrucciones hasta, un sistema de almacenamiento, al menos un dispositivo de entrada, y al menos un dispositivo de salida.

10 Estos programas informáticos (también conocidos como programas, software, aplicaciones software o código) incluyen instrucciones máquina para un procesador programable, y se pueden implementar en un lenguaje de programación procedimental de alto nivel y/o orientado a objetos, y/o en un lenguaje de ensamblador/máquina. Tal como se usa en la presente memoria, los términos “medio legible por una máquina” “medio legible por un ordenador” se refieren a cualquier producto de programa informático, aparato y/o dispositivo (por ejemplo, discos magnéticos, discos ópticos, memoria, Dispositivos Lógicos Programables (PLD)) usados para proporcionar instrucciones y/o datos máquina a un procesador programable, que incluye un medio legible por un ordenador que recibe instrucciones máquina como una señal legible por una máquina. El término “señal legible por una máquina” se refiere a cualquier señal usada para proporcionar instrucciones y/o datos máquina a un procesador programable.

15 Para proporcionar la interacción con un usuario, los sistemas y técnicas descritas en la presente memoria se pueden implementar en un ordenador que tiene un dispositivo de presentación (por ejemplo, un monitor CRT (tubo de rayos catódicos) o LCD (pantalla de cristal líquido)) para presentar la información al usuario y un teclado y un dispositivo de apuntamiento (por ejemplo, un ratón o una rueda de desplazamiento) mediante el cual el usuario puede proporcionar una entrada al ordenador. Se pueden usar otros tipos de dispositivos para proporcionar la interacción con el usuario así como, por ejemplo, la retroalimentación proporcionada al usuario puede ser cualquier forma de retroalimentación sensorial (por ejemplo, retroalimentación visual, retroalimentación auditiva, o retroalimentación táctil), y la entrada del usuario se puede recibir de cualquier forma, incluyendo la entrada acústica, de voz, o táctil.

20 Los sistemas y las técnicas descritas en la presente memoria se pueden implementar en un dispositivo informático que incluya un componente servidor (por ejemplo, como un servidor de datos), o que incluya un componente de software intermedio (por ejemplo, un servidor de aplicaciones), o que incluya un componente cliente (por ejemplo, un ordenador de cliente que tiene una interfaz gráfica de usuario o un navegador Web a través del cual el usuario puede interactuar con una implementación de los sistemas y técnicas descritas en la presente memoria), o cualquier combinación de dichos componentes de servidor, de software intermedio o de cliente. Los componentes del sistema pueden ser interconectados mediante 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 son generalmente remotos el uno respecto al otro y normalmente interactúan a través de una red de comunicación. La relación de cliente y servidor surge en virtud de los programas informáticos que se ejecutan en los respectivos ordenadores y que tienen una relación cliente servidor los unos con los otros.

30 Se han descrito un número de realizaciones. Sin embargo, se entenderá que se pueden hacer diversas modificaciones sin salir del alcance de las reivindicaciones.

35 Además, los flujos lógicos representados en las figuras no requieren el orden concreto, o el orden secuencial mostrado, para alcanzar los resultados deseados.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de control para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato (200) para cocinar multifunción y por uno o más electrodomésticos (301, 302) para preparar un producto alimenticio, que comprende:
- 5 una interfaz (120) del programa de receta configurada para acceder en un dispositivo (400) de almacenamiento de datos a un programa de receta para preparar el producto alimenticio en donde el programa de receta se configura para ser ejecutado por el aparato (200) para cocinar y para sincronizar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar con las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos;
- 10 caracterizado por que el sistema de control comprende además:
- un componente (130) de validación configurado para comprobar si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos están registrados con el aparato (200) para cocinar en un registro (160) de electrodomésticos, y configurado además para comprobar si las especificaciones (150-1) técnicas de los electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta;
- 15 un componente (140) de ajuste del programa de receta para ajustar el programa de receta si una especificación técnica concreta de al menos un electrodoméstico (301) de cocina remoto no cumple con al menos un parámetro de control en al menos una instrucción concreta del programa de receta, en donde las instrucciones de la receta afectadas por el parámetro de control concreto son ajustadas de acuerdo con la especificación técnica concreta del al menos un electrodoméstico (301) de cocina remoto para mantener la sincronización del aparato (200) para cocinar con el uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos durante la ejecución del programa de receta ajustado.
- 20
2. El sistema (100) de control de la reivindicación 1, que comprende además:
- un componente (170) desencadenante de la ejecución configurado:
- 25 para indicar la incapacidad de ejecutar el programa de receta si al menos uno de entre el uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos no está registrado y
- para desencadenar la ejecución del programa de receta por el aparato (200) para cocinar para iniciar las correspondientes etapas del procesamiento de la comida si las especificaciones (150-1) técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las instrucciones del programa de receta, o, en caso de no cumplimiento, si el programa de receta se ajusta de acuerdo con la especificación técnica del electrodoméstico de cocina remoto respectivo.
- 30
3. El sistema (100) de control de la reivindicación 1 o 2, que comprende además;
- un componente (110) de registro configurado para registrar el uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos con el aparato (200) para cocinar en el registro (160) de electrodomésticos.
- 35
4. El sistema (100) de control de la reivindicación 3, en donde el componente (110) de registro se configura para recibir los datos de registro para un electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto a través de una interfaz (210) de usuario del aparato (200) para cocinar y para almacenar los datos de registro en el registro (160) de electrodomésticos.
5. El sistema (100) de control de la reivindicación 3, en donde el componente (110) de registro se configura para:
- 40 descubrir un electrodoméstico de cocina remoto concreto a través de una interfaz de servicio expuesta del electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto, y para recibir los datos de registro para el electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto desde la interfaz de servicio expuesta.
6. El sistema (100) de control de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente de validación se configura además para comprobar si las especificaciones técnicas de los electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta recuperando las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos, y validando si las especificaciones técnicas corresponden, dentro de los rangos de tolerancia predefinidos, a las respectivas especificaciones técnicas en las que se basa el programa de receta.
- 45
7. El sistema (100) de control de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los datos de registro incluyen un primer registro de datos para una primera función del electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto y un segundo registro de datos para una segunda función del electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto.
- 50
8. Un aparato (200) para cocinar que comprende un sistema de control según cualquiera de las reivindicaciones



anteriores.

9. Un método (1000) para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas mediante un aparato (200) para cocinar y mediante uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos para preparar un producto alimenticio, comprendiendo el método:

- 5 proporcionar (en 1100), al aparato para cocinar, instrucciones de programa legibles por una máquina de un programa de receta para preparar el producto alimenticio en donde el programa de receta se configura para ser ejecutado por el aparato (200) para cocinar y para sincronizar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el aparato para cocinar con las etapas del procesamiento de la comida realizadas por el uno o más electrodomésticos de cocina remotos.
- 10 comprobar (en 1200), mediante un componente de validación, si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos están registrados con el aparato para cocinar;
- si al menos uno de entre el uno o más electrodomésticos de cocina remotos no está registrado, indicar (en 1300) la incapacidad para ejecutar el programa de receta;
- 15 si el uno o más electrodomésticos de cocina remotos están registrados, comprobar (en 1400), mediante el componente de validación, si las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta;
- si las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las instrucciones del programa de receta, desencadenar (en 1600) la ejecución del programa de receta por el aparato para cocinar para iniciar las etapas del procesamiento de la comida correspondientes; y
- 20 si la especificación técnica del al menos un electrodoméstico de cocina remoto no cumple con los parámetros de control en las instrucciones del programa de receta, ajustar (en 1500) el programa de receta, mediante un componente de ajuste, ajustando los parámetros de control afectados en el programa de receta según la especificación técnica del al menos un electrodoméstico de cocina remoto, y desencadenar (en 1600) la ejecución del programa de receta ajustado mediante el aparato para cocinar.
- 25

10. El método de la reivindicación 9, en donde los parámetros de control afectados pertenecen a las instrucciones de la receta que controlan el aparato (200) para cocinar.

11. El método de la reivindicación 9 o 10, en donde los parámetros de control afectados pertenecen a las instrucciones de la receta para uno de entre el uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos.

- 30 12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la comprobación (en 1400) de si las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos cumplen con los parámetros de control en las respectivas instrucciones del programa de receta comprende además:

35 recibir (en 1410) las especificaciones técnicas del uno o más electrodomésticos de cocina remotos; y validar (en 1420) si las especificaciones técnicas corresponden, dentro de los rangos de tolerancia predefinidos, a las especificaciones técnicas predefinidas sobre las que se basa el programa de receta.

13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, que comprende además;

recibir (en 1020) los datos de registro para un electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto a través de una interfaz de usuario del aparato (200) para cocinar.

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

- 40 descubrir (en 1040) un electrodoméstico (301) de cocina remoto concreto a través de una interfaz de servicio del electrodoméstico de cocina remoto concreto; y

recibir (en 1060) los datos de registro para el electrodoméstico de cocina concreto desde la interfaz de servicio expuesta.

- 45 15. Un producto de programa informático para controlar las etapas del procesamiento de la comida realizadas por un aparato (200) para cocinar multifunción y las etapas del procesamiento de la comida realizadas por uno o más electrodomésticos (301, 302) de cocina remotos, comprendiendo las instrucciones que cuando se cargan en una memoria de un sistema de control y son ejecutadas por al menos un procesador del sistema de control provocan que el sistema de control realice las etapas del método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.

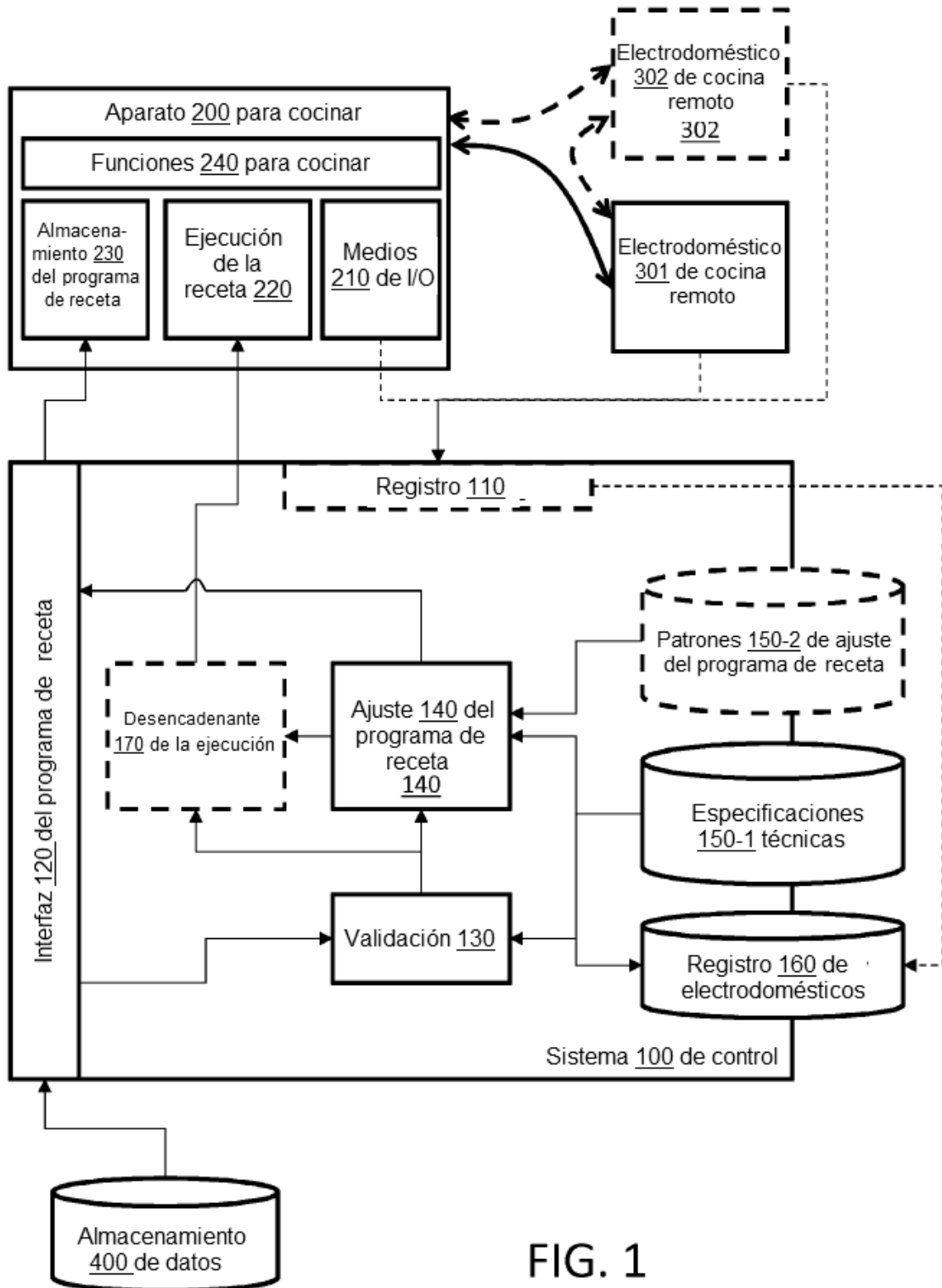


FIG. 1

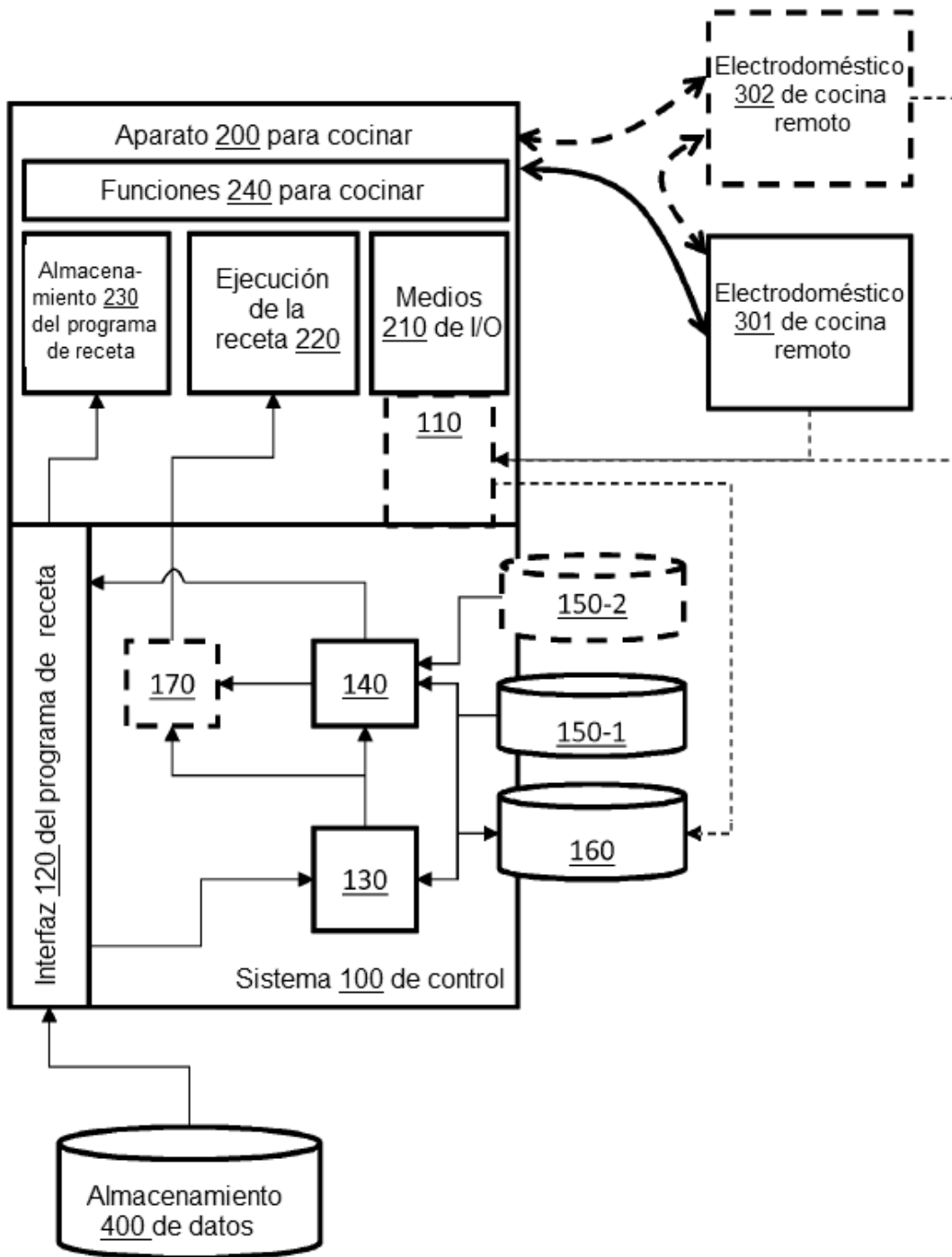


FIG. 1A

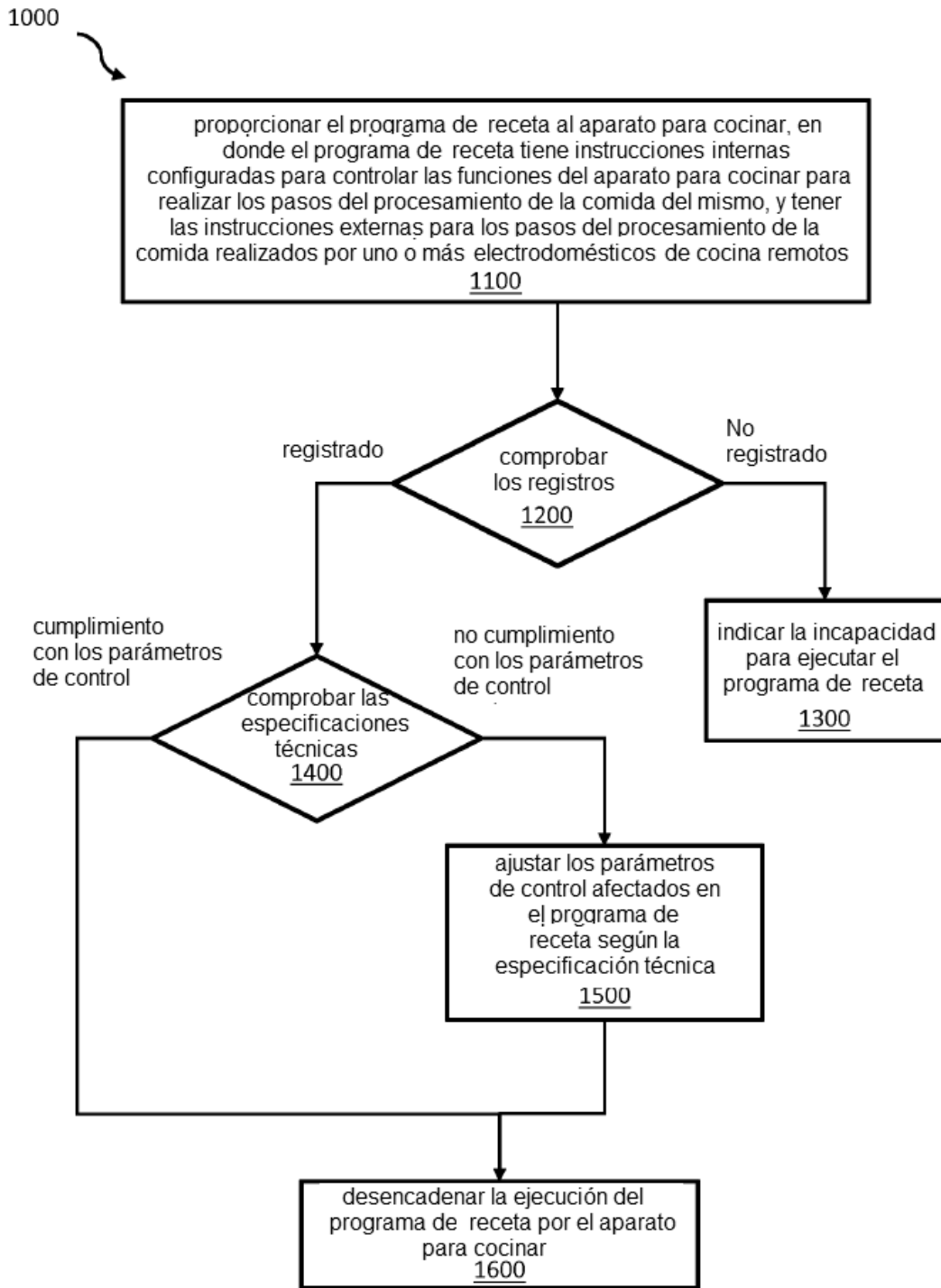


FIG. 2

1000

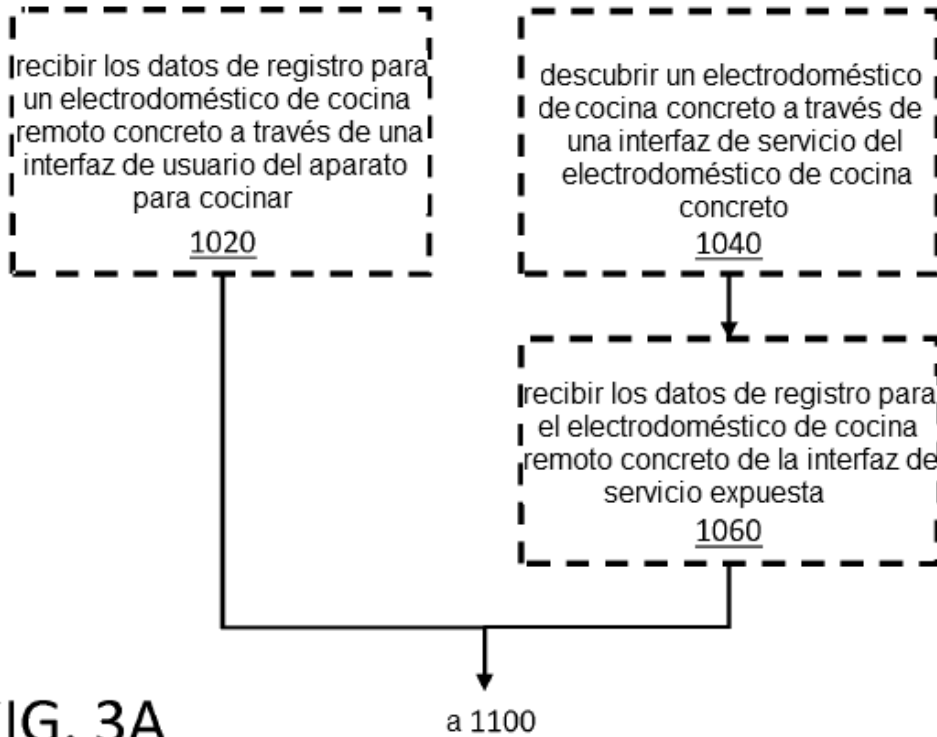


FIG. 3A

1400

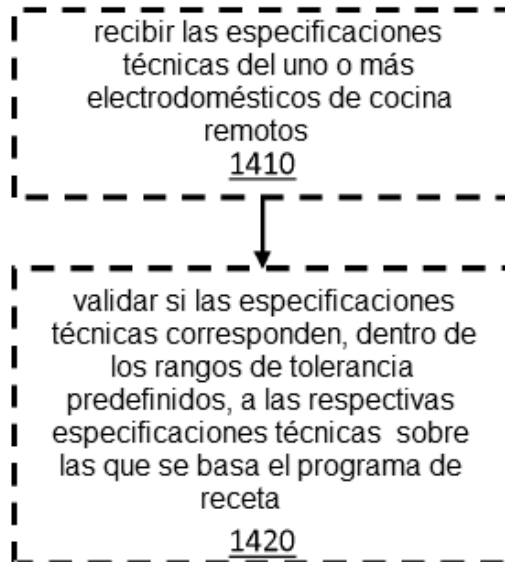


FIG. 3B

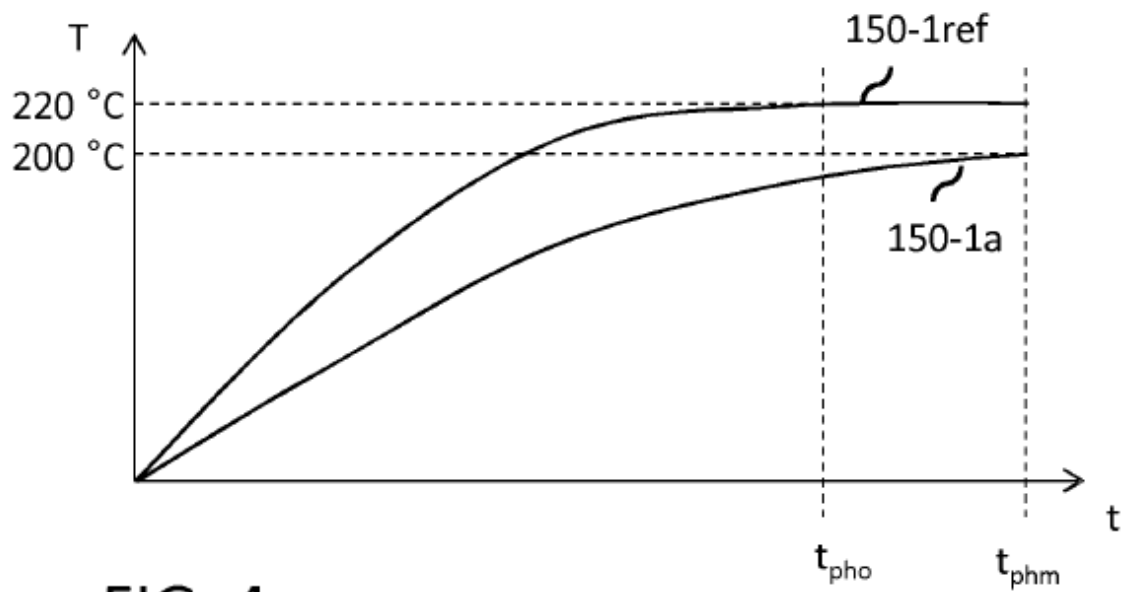


FIG. 4

160

ID del aparato para cocinar	ID del RKA	función (capacidad técnica)	ID de la especificación técnica
200	301	hornear	150-1a
200	301	microondas	150-1x
200	302	enfriar	150-1y
...	...	...	...

FIG. 5

601

paso	ingrediente	texto	instrucciones de código
...			
7	relleno de carne de Lasaña con cebolla picada y salsa de tomate	15 min/80°C/ velocidad 1	Internas: Tiempo = 15 Temp = 80 Velocidad = 1
8		precalentar el horno a <u>220°C</u>	externas del RKA para hornear: Espera = 15 Temp = 220 Tiempo = 6
9	relleno de Lasaña + capas de pasta	superponer el relleno de la Lasaña y las placas de pasta en una fuente de horno	externas de la ..... fuente de horno del RKA: Tiempo = 6
10	Lasaña cruda	Colocar la fuente del horno con la Lasaña cruda en el horno precalentado y cocinar 25min/220 °C	externas del RKA para hornear: Temp = 220 Tiempo = 25
11	crema	Colocar 200 g de crema en el refrigerador y enfriar 20 min/7 °C	externas del RKA para enfriar: Temp = 7 Tiempo = 20
...	...	...	...
15	crema	Colocar 200 g de crema en un bol y batir la crema	internas: modo = crema Tiempo = 90 segundos
...	...	...	...

FIG. 6A

602

paso	ingrediente	texto	instrucciones de código
...			
7	relleno de carne de Lasaña con cebolla picada y salsa de tomate	15 min/80°C/ velocidad 1	Internas: Tiempo = 15 Temp = 80 Velocidad = 1
8		precalentar el horno a 200°C	externas del RKA para hornear: Espera = 15 Temp = 200 Tiempo = 6
9	relleno de Lasaña + capas de pasta	Superponer el relleno de la Lasaña y las placas de pasta en una fuente de horno	externas de la fuente de horno del RKA: Tiempo = 6
10	Lasaña cruda	Colocar la fuente de horno con la Lasaña cruda en el horno precalentado y cocinar: 27:17 min/200 °C	externas del RKA para hornear: Temp = 220 Tiempo = 27:17
11	crema	Colocar 200 g de crema en el refrigerador y enfriar: 20 min/7°C	externas del RKA para enfriar: Espera = 2:17 Temp = 7 Tiempo = 20
...	...	...	...
15	crema enfriada	Colocar 200 g de crema en un bol y batir la crema	internas: modo = crema Tiempo = 90 segundos
...	...	...	...

FIG. 6B



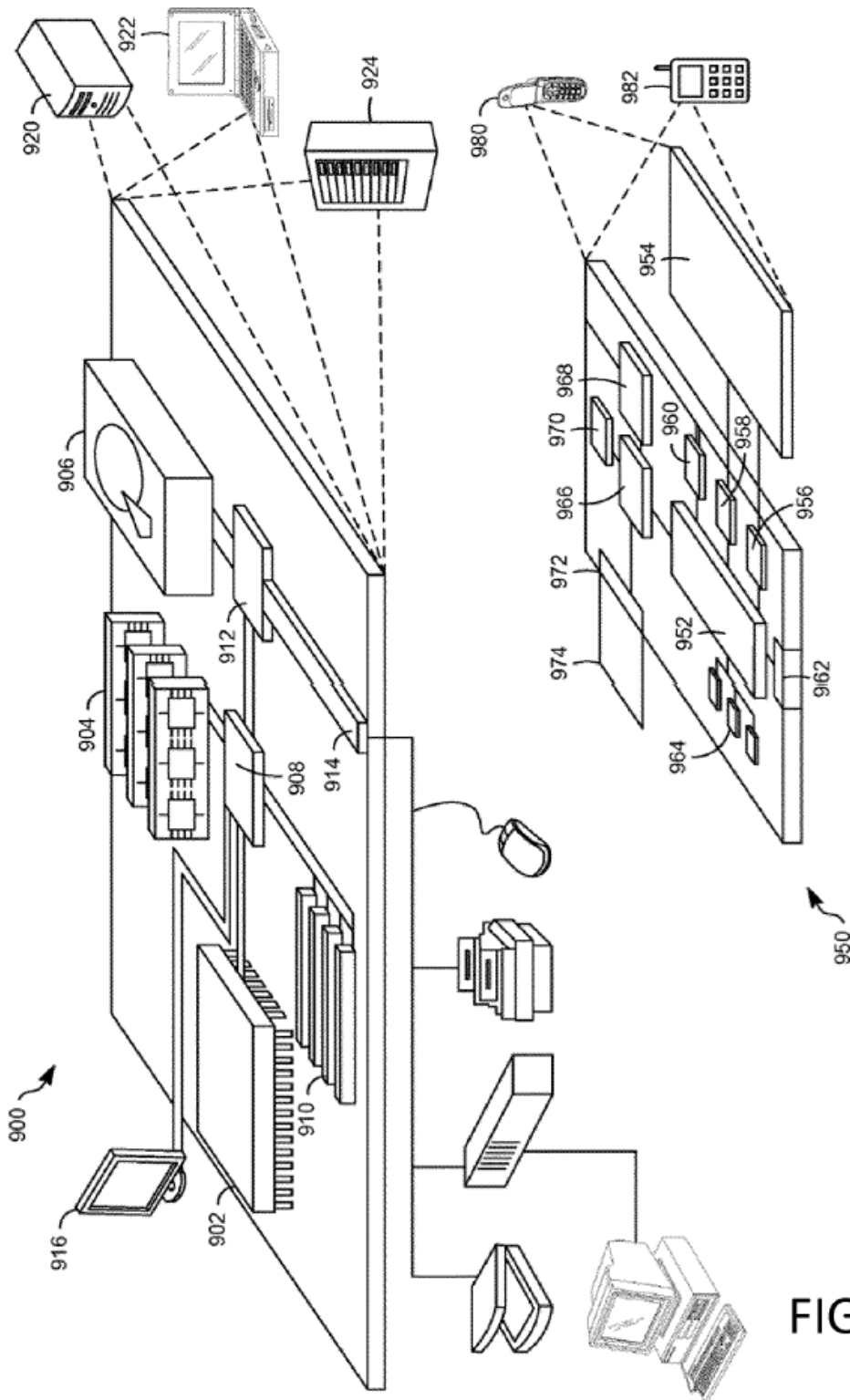


FIG. 7