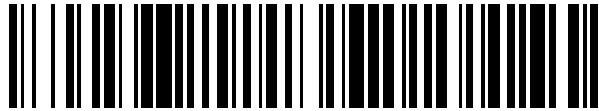


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 679**

51 Int. Cl.:

G05B 19/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2008 E 08104969 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2013 EP 2026149**

54 Título: **Aparato doméstico y procedimiento para la operación de un aparato doméstico**

30 Prioridad:

10.08.2007 DE 102007037879

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

26.07.2013

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
CARL-WERY-STRASSE, 34
81739 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**GROSSER, JÖRG y
KOBL, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 415 679 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato doméstico y procedimiento para la operación de un aparato doméstico

5 La invención se refiere a un aparato doméstico según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento para la operación de un aparato doméstico.

10 Los aparatos domésticos modernos pueden tener un gran volumen funcional, pudiendo ser extraordinariamente polifacética la acción conjunta entre los componentes electromecánicos y la electrónica de control. Se sabe que a medida que aumenta la complejidad de un producto crece también la probabilidad de fallos de funcionamientos y de manejo. Típicamente, la electrónica de control de un aparato doméstico comprende elementos de memoria persistentes, regrabables, realizados como módulos EEPROM o flash. El software necesario para el funcionamiento del aparato doméstico, así como datos adicionales, por ejemplo datos determinados durante el funcionamiento, se almacenan en estos módulos.

15 Por el documento DE10340627A1 se conoce un dispositivo de envío / recepción, siendo transmitido un programa de control de aparatos domésticos desde el dispositivo de envío / recepción hasta un dispositivo de control externo, mediante el cual se realiza un control del aparato doméstico. Además, en el aparato está previsto al menos un sensor para registrar información adicional acerca del aparato, siendo transmitidos los datos de sensor registrados al dispositivo de control externo. El programa de control y los datos de sensor se depositan en memorias correspondientes.

20 En un aparato doméstico resulta desventajoso que el dispositivo de control presenta una alta complejidad y que la seguridad de funcionamiento del dispositivo de control puede estar en peligro como consecuencia de una sobreescritura defectuosa de contenidos de memoria.

25 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar un aparato doméstico que en cuanto a la seguridad funcional sea superior al estado de la técnica y que en cuanto al dispositivo de control presente una construcción más sencilla.

30 Según la invención, este objetivo se consigue mediante un aparato doméstico con las características según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento según la reivindicación 7.

35 Algunas formas de realización ventajosas de la invención con variantes convenientes se indican en las reivindicaciones subordinadas.

40 Por lo tanto, el aparato doméstico según la invención comprende un dispositivo de control y una memoria con al menos una primera área de memoria y una segunda área de memoria, siendo el acceso a la primera área de memoria exclusivamente por lectura y el acceso a la segunda área de memoria por lectura y escritura. Durante la puesta en servicio del aparato doméstico, el dispositivo de control lee desde una de las dos áreas de memoria un programa de inicialización y a continuación lo ejecuta, y durante el funcionamiento el dispositivo de control controla los componentes del mismo. El programa de inicialización comprende una información sobre al menos una dirección de bloque de la primera área de memoria, por la que queda establecido que el acceso al bloque que corresponde a la dirección de bloque es exclusivamente por lectura. Las direcciones de bloque legibles definen prácticamente el área de memoria que durante el funcionamiento normal del aparato doméstico exclusivamente puede leerse, es decir que no se puede sobrecribir ni borrar. De esta manera, la primera área de memoria puede contener datos críticos para la seguridad que garantizan el funcionamiento del aparato doméstico. Por el acceso descrito a la memoria por el programa de inicialización realizado generalmente como cargador de arranque se evita que un borrado o una sobreescritura accidental de datos críticos para la seguridad perjudiquen el funcionamiento del aparato doméstico. Esto supone una considerable aportación a un funcionamiento estable y seguro del aparato doméstico.

50 El dispositivo de control comprende un modelo de datos, acoplado con la primera de las dos áreas de memoria, así como medios para efectuar mediciones de datos de funcionamiento del aparato doméstico. Existe un contexto entre los datos de funcionamiento medidos y el modelo de datos, y mediante este contexto se pueden controlar o regular los componentes del aparato doméstico mediante el dispositivo de control. Preferentemente, estos medios son sensores dispuestos en diversos componentes del aparato doméstico, por ejemplo para medir la temperatura de agua, el caudal de agua, la velocidad de revoluciones del tambor de ropa y la electroconductividad del agua. Los datos de medición están a la disposición del dispositivo de control.

60 El modelo de datos comprende una multitud de datos que proporcionan una descripción técnica o una identificación del aparato doméstico. Para esto último sirve la información relativa a la identidad del aparato doméstico que comprenden la fecha de fabricación, la serie de construcción y el lugar de fabricación. De esta manera, el aparato y su proceso de producción pueden identificarse con precisión. Esto facilita en considerable medida los trabajos de mantenimiento y de reparación y, por consiguiente, un acceso eficiente a piezas de recambio adecuados. El modelo de datos comprende además un modelo multivariado, lineal o no lineal, como expresión de la relación entre los

datos de funcionamiento y/o una tabla de consulta para las tolerancias de los datos de funcionamiento. De esta manera, se puede establecer una relación entre los datos de funcionamiento medidos y los datos de funcionamiento determinados o simulados bajo condiciones óptimas. De esta manera, es posible un diagnóstico del estado de funcionamiento activo y, basado en este, un control eficiente y una mayor seguridad de funcionamiento del aparato doméstico.

El aparato doméstico presenta un módulo de memoria acoplable, siendo el acceso a dicho módulo de memoria exclusivamente por lectura. Para la lectura de información de inicialización o de identidad, el módulo de memoria puede acoplarse al dispositivo de control mediante el manejo de un interruptor. El interruptor puede realizarse mediante llamados "puentes". La ventaja de una protección de memoria por hardware como alternativa a la opción de software mediante programa de inicialización consiste en que la definición del alcance de protección se realiza ya durante el proceso de fabricación y en la seguridad adicional resultante. La protección de memoria por hardware también puede añadirse como seguridad adicional complementando la opción de software.

En una forma de realización ventajosa de la invención, la memoria es una memoria flash. Los gastos de esta son considerablemente más bajos que los de una EPROM, teniendo casi el mismo volumen de funciones.

Una realización del programa de inicialización como cargador de arranque resulta especialmente ventajosa para un programa que durante la puesta en servicio del aparato doméstico o del dispositivo de control conectado con este puede ser leído y ejecutado por el mismo. Una realización alternativa es la de controlador.

La operación según la invención de un aparato doméstico que comprende un dispositivo de control y una memoria con al menos una primera área de memoria y una segunda área de memoria se realiza de tal forma que el dispositivo de control accede exclusivamente por lectura a una primera área de memoria y por lectura y escritura a una segunda área de memoria. Durante la puesta en servicio del aparato doméstico, el dispositivo de control lee un programa de inicialización desde una de las dos áreas de memoria y a continuación lo ejecuta, incluyendo un control de los componentes del aparato doméstico durante la operación. El programa de inicialización comprende una información acerca de al menos una dirección de bloque de la primera área de memoria, por la que queda definido que al bloque que corresponde a la dirección de bloque se accede exclusivamente por lectura. Las ventajas del procedimiento según la invención corresponden a las del dispositivo mencionado.

Para la operación del aparato doméstico es necesario un modelo de datos. Este comprende datos técnicos del modelo del aparato doméstico que el programa de control compara con datos de funcionamiento reales medidos durante el uso práctico. Las mediciones son efectuadas automáticamente por el aparato doméstico con medios para realizar mediciones de datos de funcionamiento, preferentemente con sensores, bajo la instrucción del programa de control. La comparación de datos medidos con datos teóricos constituye la base para un control o una regulación del aparato doméstico. En particular, se emplea la lógica borrosa, llamada lógica "fuzzy", y sistemas autoadaptativos, por ejemplo redes neuronales. También se produce una actualización de partes del modelo de datos mediante la implicación de datos de medición. De manera ventajosa, mediante el uso del modelo de datos es posible una comprobación extensa del estado del aparato doméstico durante el funcionamiento, lo que deriva en una mejor seguridad de funcionamiento.

La escritura de la primera área de memoria a la que el dispositivo de control accede sólo por lectura se realiza fuera del funcionamiento normal sólo por medio de una herramienta flash externa. Esta accede por lectura y escritura a todas las áreas de memoria. Típicamente, una herramienta flash de este tipo está realizada por un programa flash ejecutada en un programa de control acoplado al dispositivo de control.

La operación del aparato doméstico comprende fundamentalmente una escritura de los datos y programas necesarios para el funcionamiento en la memoria mediante la herramienta flash externa, por una parte, y una lectura desde la memoria y la ejecución de programas, por otra parte. De esta manera, se realizan los siguientes pasos:

- a) encendido del aparato doméstico,
- b) uno de los siguientes pasos b1) y b2):

b1) escritura del modelo de datos y/o del programa de inicialización mediante la herramienta flash externa en la primera área de memoria y/o escritura del programa de control mediante la herramienta flash externa en la segunda área de memoria, o

b2) lectura y ejecución del programa de inicialización por el dispositivo de control y/o lectura y ejecución del programa de control por el dispositivo de control,

- y
- c) apagado del aparato doméstico.

Por lo tanto, la invención constituye una posibilidad eficiente de mejorar la seguridad de funcionamiento de un aparato doméstico. La realización compacta del dispositivo de control por la ejecución 'onboard' de los programas necesarios para la operación tiene como consecuencia también una mejor rentabilidad.

En lo sucesivo se describe una forma de realización preferible de la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que

- 5 la figura 1 muestra un diagrama de los componentes de un aparato doméstico según la invención con flujo de señales, y
 la figura 2 muestra un diagrama de secuencias del procedimiento según la invención para la operación del aparato doméstico.

10 La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato doméstico 10 en el que están dispuestos un dispositivo de control 12, así como componentes del aparato doméstico 14. El dispositivo de control 12 está concebido para controlar o regular los componentes del aparato doméstico 14 mediante la ejecución de un programa de control 16. El programa de control 16 accede a una memoria 18 que comprende una primera área de memoria 20 al que es posible exclusivamente un acceso por lectura, y una segunda área de memoria 22 al que es posible un acceso por lectura y escritura.

15 A continuación, se describe el procedimiento según la invención haciendo referencia a la figura 2 como modo de funcionamiento de los componentes en el aparato doméstico según la invención según la figura 1.

20 El estado normal del aparato doméstico 10 es el estado de reposo inactivo (paso S10). Desde este estado, el usuario puede poner en servicio el aparato doméstico mediante un manejo manual (paso S12). Después de la puesta en servicio decide si desea ejecutar un programa flash externo (paso S14) o si desea ejecutar el funcionamiento normal, cuyo primer paso consiste en leer un programa de inicialización (paso S16).

25 La ejecución del programa flash externo mediante el manejo de un programa de control acoplado al dispositivo de control 12 se realiza para escribir los datos que comprenden el programa de inicialización y un modelo de datos del aparato doméstico en la primera área de memoria 20. Si el modelo de datos ha de ser actualizado por el programa de control durante el funcionamiento normal del aparato doméstico, lo que corresponde a una sobreescritura parcial del modelo de datos, se escriben partes correspondientes del modelo de datos en la segunda área de memoria 22. Además, se escribe el programa de control 16 en la segunda área de memoria. A continuación, se finaliza el funcionamiento del aparato doméstico (paso S18) y el aparato doméstico pasa al estado de reposo (paso S10).

30 Durante el funcionamiento normal del aparato doméstico 10, los primeros pasos son "leer programa de inicialización" (paso S16) y "ejecutar programa de inicialización" (paso S20). Durante la ejecución del programa de inicialización (paso S20), desde la primera área de memoria 20 que en el estado inicial se compone eventualmente sólo de un bloque, se leen las direcciones de bloque de los bloques que corresponden a la primera área de memoria 20. Por lo tanto, con la lectura de las llamadas direcciones de bloque se define unívocamente la primera área de memoria, siendo posible modificar esta definición únicamente mediante una nueva ejecución del programa flash externo (paso S14). Durante el funcionamiento normal del aparato doméstico 10 no es posible la modificación de esta definición o la sobreescritura o el borrado de los datos almacenados en la primera área de memoria 20. En cambio, es posible la escritura de datos en la segunda área de memoria 22, por ejemplo la sobreescritura del programa de control 16 almacenado en esta, durante la ejecución del programa de inicialización.

40 Durante el funcionamiento normal del aparato doméstico 10, el dispositivo de control 12 realiza a continuación los pasos "leer programa de control" (paso S22) y "ejecutar programa de control" (paso S24). Durante la ejecución del programa de control 16 (paso S24) se miden datos de funcionamiento medidos por sensores y se ponen en relación con el modelo de datos del aparato doméstico 10. En base a ello tiene lugar un control una regulación del aparato doméstico 10. Finalmente, una vez finalizado el programa de control 10, el usuario puede finalizar el funcionamiento del aparato doméstico 10 mediante un manejo manual (paso S18), después de lo que el aparato doméstico 10 vuelve al estado de reposo (paso S10).

50

REIVINDICACIONES

1. Aparato doméstico (10) con

- 5
- una memoria (18) que comprende al menos una primera área de memoria (20) y una segunda área de memoria (22) siendo el acceso a la primera área de memoria (20) exclusivamente por lectura, mientras que el acceso a la segunda área de memoria (22) es por lectura y escritura, y
 - un dispositivo de control (12) que durante la puesta en servicio del aparato doméstico (10) lee un programa de inicialización desde una de las dos áreas de memoria (20 ó 22) y a continuación lo ejecuta, controlando el dispositivo de control (12) los componentes (14) del mismo durante el funcionamiento, y
 - en el que el programa de inicialización comprende una información acerca de al menos una dirección de bloque de la primera área de memoria (20), por la que queda definido que el acceso al bloque que corresponde a la dirección de bloque es exclusivamente por lectura.
- 10

15 2. Aparato doméstico (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de control (12) comprende un modelo de datos del aparato doméstico (10), acoplado a la primera de las dos áreas de memoria (20), así como medios para efectuar mediciones de datos de funcionamiento del aparato doméstico (10), en el cual existe una relación entre datos de funcionamiento medidos y el modelo de datos y por esta relación los componentes del aparato doméstico (10) pueden controlarse o regularse mediante el dispositivo de control (12).

20 3. Aparato doméstico (10) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el modelo de datos comprende

- información acerca de la identidad del aparato doméstico (10), que comprende la fecha de fabricación, la serie de construcción y el lugar de fabricación,
- un modelo multivariado, lineal o no lineal, como expresión de la relación entre los datos de funcionamiento, y/o
- una tabla de consulta para las tolerancias de los datos de funcionamiento.

25

30 4. Aparato doméstico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el aparato doméstico (10) presenta un módulo de memoria acoplable, en el cual el acceso a dicho módulo de memoria es exclusivamente por lectura y el módulo de memoria puede acoplarse al dispositivo de control (12) mediante el manejo de un interruptor, para la lectura de información de inicialización o de identidad.

35 5. Aparato doméstico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la memoria (18) es una memoria flash.

6. Aparato doméstico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el programa de inicialización es un cargador de arranque o un controlador.

40 7. Procedimiento para la operación de un aparato doméstico (10), en el que el aparato doméstico (10) comprende un dispositivo de control (12) y una memoria (18) con al menos una primera área de memoria (20) y una segunda área de memoria (22) y se realizan los siguientes pasos:

- 45
- a) acceso a una primera área de memoria (20) exclusivamente por lectura y a una segunda área de memoria (22) por lectura y escritura y
 - b) durante la puesta en servicio del aparato doméstico (10), la lectura de un programa de inicialización desde una de las dos áreas de memoria (20 ó 22) y ejecución subsiguiente del programa de inicialización, incluido el control de los componentes del aparato doméstico (14) durante el funcionamiento, comprendiendo el programa de inicialización una información acerca de al menos una dirección de bloque de la primera área de memoria (20), por la que queda definido que al bloque que corresponde a la dirección de bloque se accede exclusivamente por lectura.
- 50

55 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el aparato doméstico (10) comprende un modelo de datos y medios para realizar mediciones de datos de funcionamiento del aparato doméstico (10) según la reivindicación 2, y en el que

- el dispositivo de control (12) lee un programa de control (16) desde una de las al menos dos áreas de memoria (20 ó 22) y a continuación lo ejecuta, y
 - el programa de control (16) realiza una comparación de datos medidos con datos modelo y, por tanto, un control del aparato doméstico (10).
- 60

9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que una herramienta flash externa accede por lectura y escritura a la primera área de memoria (20) y/o a la segunda área de memoria (22).

65 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 o 9, en el que se realizan los siguientes pasos:

- a) encendido del aparato doméstico (10),
- b) uno de los siguientes pasos b1) y b2):

- 5 b1) escritura del modelo de datos y/o del programa de inicialización mediante la herramienta flash externa en la primera área de memoria (20) y/o escritura del programa de control (16) mediante la herramienta flash externa en la segunda área de memoria (22), o
- b2) lectura y ejecución del programa de inicialización por el dispositivo de control (12) y/o lectura y ejecución del programa de control (16) por el dispositivo de control (12),
- 10 y
- c) apagado del aparato doméstico (10).

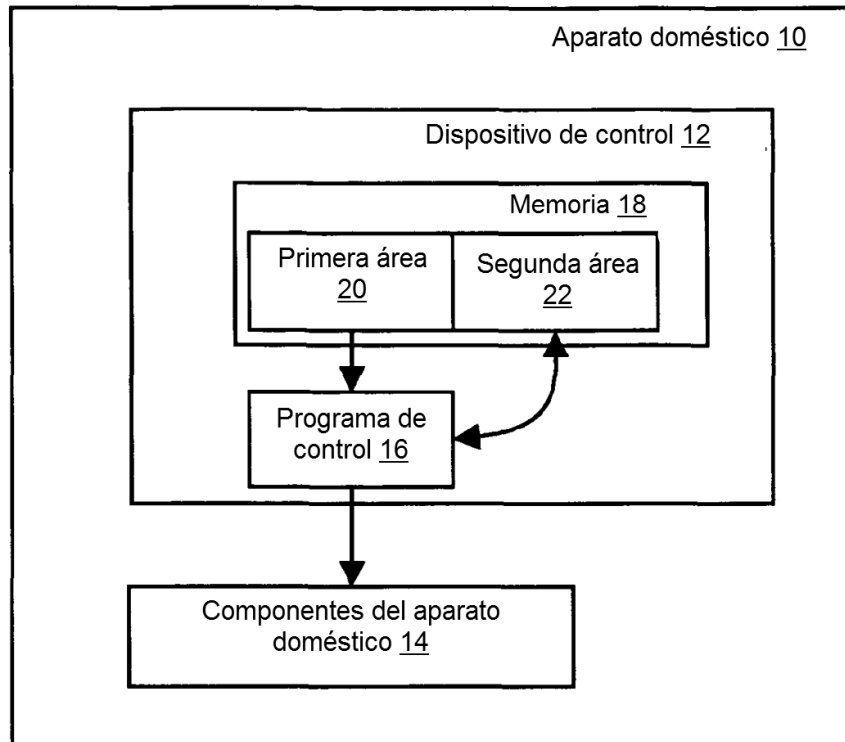


Fig. 1

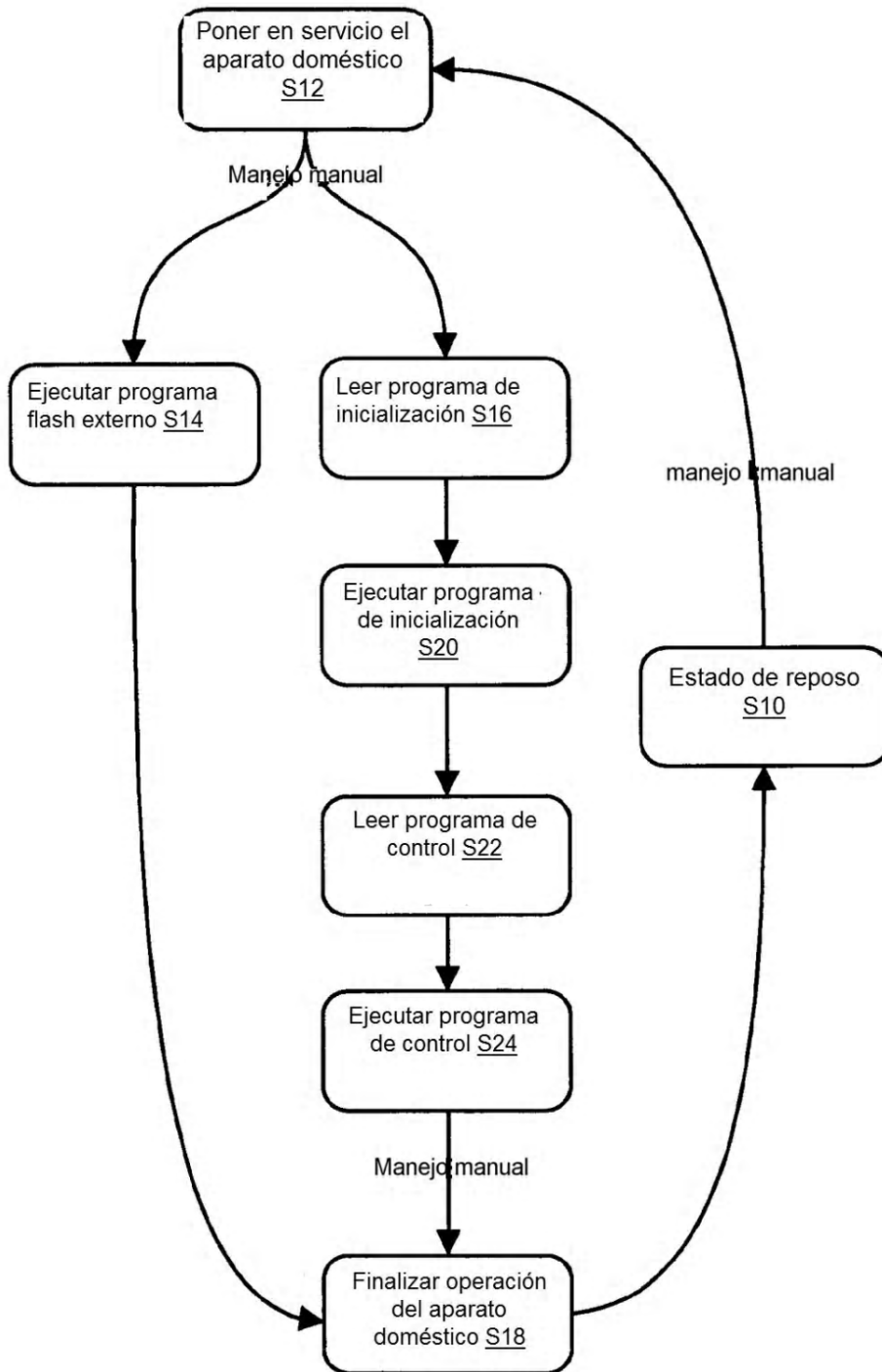


Fig. 2