

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 022 432**

21 Número de solicitud: 202330982

51 Int. Cl.:

A47J 31/56 (2006.01)

G05D 9/00 (2006.01)

G01F 23/00 (2012.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.11.2023

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.05.2025

71 Solicitantes:

CREM INTERNATIONAL SPAIN, S.L. (100.00%)
C. Comercio, 4 Pol. Ind. Alcodar
46701 Gandia (Valencia) ES

72 Inventor/es:

CANET PEIRÓ, Juan Antonio;
SANCHEZ LLOPIS, Miguel y
FERRANDO MORATAL, Javier

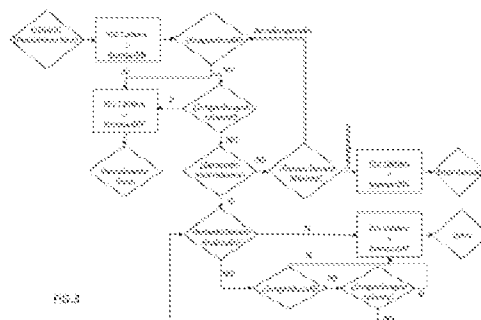
74 Agente/Representante:

VILLAR CLOQUELL, Javier

54 Título: **PROCEDIMIENTO AVANZADO DE LLENADO DE UNA CALDERA PRESURIZADA**

57 Resumen:

Dedicado al sector industrial dedicado a la fabricación de máquinas para la elaboración de bebidas calientes, el presente procedimiento permite gestionar el llenado de la caldera en función de si se está erogando café, evitándolas las perturbaciones en el suministro de agua caliente procedente de la caldera es su llenado o carga; también se evitan las micro cargas y/o fluctuaciones de estado alrededor del nivel máximo mediante un tiempo de retardo de llenado adicional gestionado por su unidad de control.



DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO AVANZADO DE LLENADO DE UNA CALDERA PRESURIZADA

5 Sector de la técnica

Sector industrial dedicado a la fabricación de máquinas para la elaboración de bebidas calientes.

Antecedentes

- 10 El estado de la técnica recoge documentos que hacen referencia al llenado de una caldera, el documento ES2228186A1 del titular MFM SL, de título “Máquina de café exprés”, hace referencia a una máquina de café que dispone de uno o más grupos erogadores de café, una o más dispensadores de vapor y uno o más dispensadores de agua caliente. La máquina dispone de un control del nivel de agua de la caldera
- 15 mediante dos sondas, una de nivel máximo y otra de nivel mínimo. El documento WO9423623A2 del titular SEATTLE ESPRESSO MACH CO, de título “Espresso/cappuccino apparatus and method”, divulga una máquina de café exprés y/ capuccino que dispone de una unidad de control del nivel de agua en la caldera mediante dos sondas, una de nivel mínimo, otra de nivel máximo y una sonda de
- 20 temperatura. El control del llenado de la caldera se realiza en función del nivel de agua y de la temperatura de la misma. El documento del titular JINUO INDUSTRY CO LTD CN1742660A, de título “Water-level control device of Itali coffee-making machine and method”, describe un dispositivo de control de agua de una máquina de café exprés que dispone de tres sondas de nivel de agua y cuyo llenado es
- 25 en función de cuatro niveles de agua predeterminados. El documento US2016150911A1 del titular BREVILLE R & D PTY LTD, de título “Coffee machine with overflow feature”, hace público una máquina de café exprés que dispone de una unidad de control del nivel de agua de la caldera mediante dos o tres sondas de nivel de agua. El nivel de agua de la caldera se realiza en función del nivel de agua, temperatura y presión de la caldera.
- 30 El solicitante no conoce soluciones técnicas de control que disponiendo de dos sondas de nivel lo realicen en función del nivel de agua de la caldera y de si se está erogando café que resuelvan el problema expuesto de forma ventajosa como la invención preconiza.

Objeto

Proporcionar medios sencillos y eficientes que gestionen el llenado de la caldera en función del nivel de esta y si se está erogando café. Otro objetivo es evitar micro
 5 cargas y/o fluctuaciones de estado alrededor del nivel máximo mediante un tiempo de retardo de llenado adicional gestionado por su unidad de control. También se persigue establecer una protección de seguridad estableciendo un tiempo de llenado máximo que bloqueará las funciones de erogación y calentamiento.

10 Descripción de la invención

La extracción de café es un proceso sobre el que se han desarrollado muchos avances controlando los procesos de extracción y adecuando las máquinas a estos. Un problema técnico no resuelto y que provoca perturbaciones en el suministro de
 15 agua caliente procedente de la caldera es su llenado o carga, ya que en la técnica anterior no se considera si la máquina está erogando un café. En las máquinas para la elaboración de bebidas calientes como café y/o infusiones se emplea habitualmente una única caldera presurizada la cual presenta una resistencia calefactable y habitualmente dos intercambiadores de calor con los que se genera:
 20 agua para infusiones, vapor para la preparación de bebidas con leche y agua para el café mediante los intercambiadores. Para extraer el café se emplea una presión aproximada de 9 bares por la restricción que genera la pastilla de café, de modo que los caudales tipo oscilan de 2.0 a 4.0 ml/s, si durante la extracción de café se conecta la carga o llenado de la caldera se produce una caída de la presión de bomba
 25 aparente ya que la carga de la caldera suele necesitar un caudal superior a los estándares de extracción arriba mencionados y además se da habitualmente el hecho de que varios grupos estén erogando de forma simultánea, además de la preparación de una infusión, esta circunstancia provoca que la máquina no sea capaz de alcanzar la presión de 9 bares al máximo caudal, esta caída de presión se
 30 puede observar en el manómetro de bomba e igualmente percibir de forma visual en la caída del café en la taza. Esta inestabilidad se traduce en un desajuste de los parámetros de extracción y revierte en la calidad que la erogación persigue.

Para aportar una solución técnica que resuelva lo expuesto la invención describe un procedimiento avanzado de llenado de una caldera presurizada con al menos dos
 35 intercambiadores de calor, de aquellas que son utilizadas en las máquinas para la

elaboración de bebidas calientes como café y/o infusiones. Se define la carga o llenado parcial el realizado entre los niveles mínimo y máximo de la caldera, mientras que la carga o llenado crítico es referida al nivel mínimo.

El procedimiento se lleva a cabo en calderas que incorporan una bomba y su correspondiente electroválvula de control (ELV caldera), un control de nivel de agua con al menos dos sondas, una de nivel máximo y otra de nivel mínimo gestionadas por una unidad de control. El procedimiento es el siguiente:

- **Carga o llenado parcial**, si el nivel detectado es el de parcialmente lleno tal y como interpreta su unidad de control mediante las sondas de nivel de mínimo y máximo, y no se está erogando se produce un llenado mediante la activación de la bomba, pudiendo llegar al estado de lleno si hay detección del nivel máximo, si durante la carga se activa una erogación la carga lanzada se parará inmediatamente permitiendo dicha erogación sin perturbaciones manteniendo el estado de parcialmente lleno, de modo que tras terminar la erogación, la unidad de control intentará reanudar la carga siempre parando en caso de comenzar otra erogación o llegando al estado de lleno, en cuyo caso cuando hay detección del nivel máximo; la unidad de control considera un tiempo de retardo de llenado adicional para evitar situarse justo en el nivel de máximo y evitar micro cargas y/o fluctuaciones de estado alrededor del nivel máximo. Si no se llegara al estado de lleno sin que hubiera erogaciones que pararan el proceso dentro de un tiempo de llenado máximo preestablecido, por protección, la unidad de control para la carga parcial mostrará un error de llenado dando una indicación visual y/o acústica del tipo de error, bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento.
- **Carga o llenado crítico**, cuando la unidad de control interpreta como activa la señal del sensor de nivel de mínimo se determina que la caldera se encuentra con un volumen crítico ya que la resistencia calefactable por seguridad no puede quedar al “aire” se procede a efectuar la carga y al llenado sin importar si hay o no erogaciones durante esta, parando solo en caso de llegar al nivel máximo, incluyendo por seguridad el retardo arriba mencionado. Del mismo modo que en el proceso de llenado parcial, si al lanzar un proceso de carga desde el nivel mínimo crítico este proceso no se puede completar transcurrido un tiempo máximo programado y el sensor de nivel máximo no devuelve una señal de detección, la unidad de control parará

la carga parcial con un error de llenado dando una indicación visual del tipo de error bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento ya que esto puede indicar algún problema en el circuito como flujo demasiado lento, obstrucciones en las tuberías, posibles fugas, el grifo de la red se ha cerrado u otras.

Descripción de los dibujos

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan una relación de los diagramas de proceso de la invención propuesta.

La figura 1 muestra un diagrama del proceso en la que se muestra el error de llenado por tiempo excedido.

La figura 2 muestra un diagrama del proceso considerando el inicio de la operación de llenado desde su nivel mínimo.

En la figura 3 puede verse un diagrama del proceso considerando el inicio de la operación de llenado en el que la caldera se encuentra parcialmente llena (entre sus niveles mínimo y máximo).

Descripción de un modo de realización preferente

Se cita a modo de ejemplo una forma de realización preferida siendo independiente del objeto de la invención los materiales empleados en su fabricación, así como los métodos de aplicación y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

La descripción preferente objeto de esta memoria recoge las características de la reivindicación primera y en la que para aportar claridad se describe el procedimiento, este se desenvuelve como se ha expuesto en una máquina para la elaboración de bebidas calientes de las que disponen de una caldera calefactada, así como de una bomba, de al menos un intercambiador de calor y de al menos dos sondas de nivel empleadas para conocer el nivel máximo y nivel mínimo, cuyas señales son

interpretadas por una unidad de control, así como los medios conocidos y necesarios en este tipo de máquinas.

De esta forma el procedimiento avanzado de llenado de una caldera presurizada considera:

5

Carga o llenado parcial, se produce el llenado manteniendo el elemento calefactor y la bomba encendidos, si el nivel detectado es el de parcialmente lleno tal y como interpreta su unidad control mediante las sondas de nivel de mínimo y máximo, y no se está erogando se produce un llenado mediante la activación de la bomba, pudiendo llegar al estado de lleno si hay detección del nivel máximo, si durante la carga se activa otra erogación la carga lanzada se parará inmediatamente permitiendo la erogación sin perturbaciones manteniendo el estado de parcialmente lleno, de modo que tras terminar la erogación, la unidad de control intentará reanudar la carga siempre parando en caso de comenzar otra erogación o llegando al estado de lleno, en cuyo caso cuando hay detección del nivel máximo, la unidad de control considera un pequeño tiempo de retardo de llenado adicional para evitar situarse justo en el nivel de máximo y evitar micro cargas y/o fluctuaciones de estado alrededor del nivel máximo. Si no se llegara al estado de lleno sin que hubiera erogaciones que pararan el proceso dentro de un tiempo de llenado máximo preestablecido, por protección, la unidad de control para la carga parcial con un error de llenado dando una indicación visual del tipo de error, y bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento.

10

15

- Carga o llenado crítico, cuando la unidad de control interpreta como activa la señal del sensor de nivel de mínimo se determina que la caldera se encuentra con un volumen crítico ya que la resistencia calefactable por seguridad no puede quedar al “aire” se procede a efectuar la carga y al llenado sin importar si hay o no erogaciones durante esta, parando solo en caso de llegar al nivel máximo, incluyendo por seguridad el retardo arriba mencionado. Del mismo modo que en el proceso de llenado parcial, si al lanzar un proceso de carga desde el nivel mínimo crítico este proceso no se puede completar transcurrido un tiempo máximo programado y el sensor de nivel máximo no devuelve una señal de detección, la unidad de control parará la carga parcial con un error de llenado dando una indicación visual del tipo de error bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento ya que esto puede indicar algún problema en el circuito como flujo demasiado lento, obstrucciones en las tuberías, posibles fugas, el grifo de la red se ha cerrado u otras.

30

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento avanzado de llenado de una caldera presurizada de las que presentan un elemento calefactor, una bomba y su electroválvula, intercambiadores de calor, medios para establecer los niveles de la caldera mínimo y máximo, y de una unidad de control **caracterizado por** las siguientes etapas:

- **Carga o llenado parcial**, si el nivel de la caldera detectado es el de parcialmente lleno y no se está erogando se produce un llenado mediante la activación de la bomba, pudiendo llegar al estado de lleno si hay detección del nivel máximo, o si durante la carga se activa otra erogación la carga lanzada se parará inmediatamente manteniendo el estado de parcialmente lleno, tras terminar la erogación, la unidad de control reanudará la carga siempre parando en caso de comenzar otra erogación o que se llegue al estado de lleno recogido por la sonda de nivel máximo, en cuyo caso, la unidad de control establece un tiempo de retardo de llenado adicional; en el caso de que no se llegara al estado de lleno sin que hubiera erogaciones que pararan el proceso dentro de un tiempo de llenado máximo preestablecido, por protección, la unidad de control para la carga o llenado parcial reflejará un error de llenado dando una indicación visual y/o acústica del tipo de error bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento;

- **Carga o llenado crítico**, si la unidad de control interpreta como activa la señal del sensor de nivel de mínimo se determina que la caldera se encuentra con un volumen crítico y se procede a efectuar la carga y al llenado tanto si hay o no erogaciones durante la carga, parando solo en caso de llegar al nivel máximo incluyendo por seguridad el tiempo de retardo de llenado adicional; si al efectuarse un proceso de carga desde el nivel mínimo crítico este proceso no se puede completar transcurrido un tiempo máximo programado y el sensor de nivel máximo no devuelve una señal de detección, la unidad de control parará la carga con un error de llenado dando una indicación visual y/o acústica del tipo de error, bloqueando además las funciones de erogación y calentamiento.

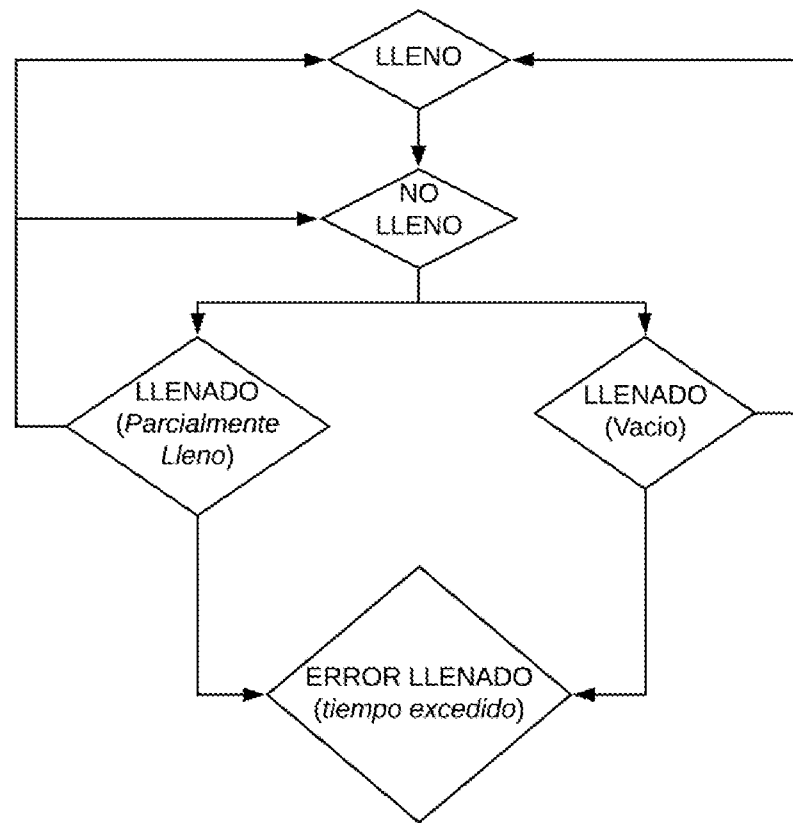


FIG.1

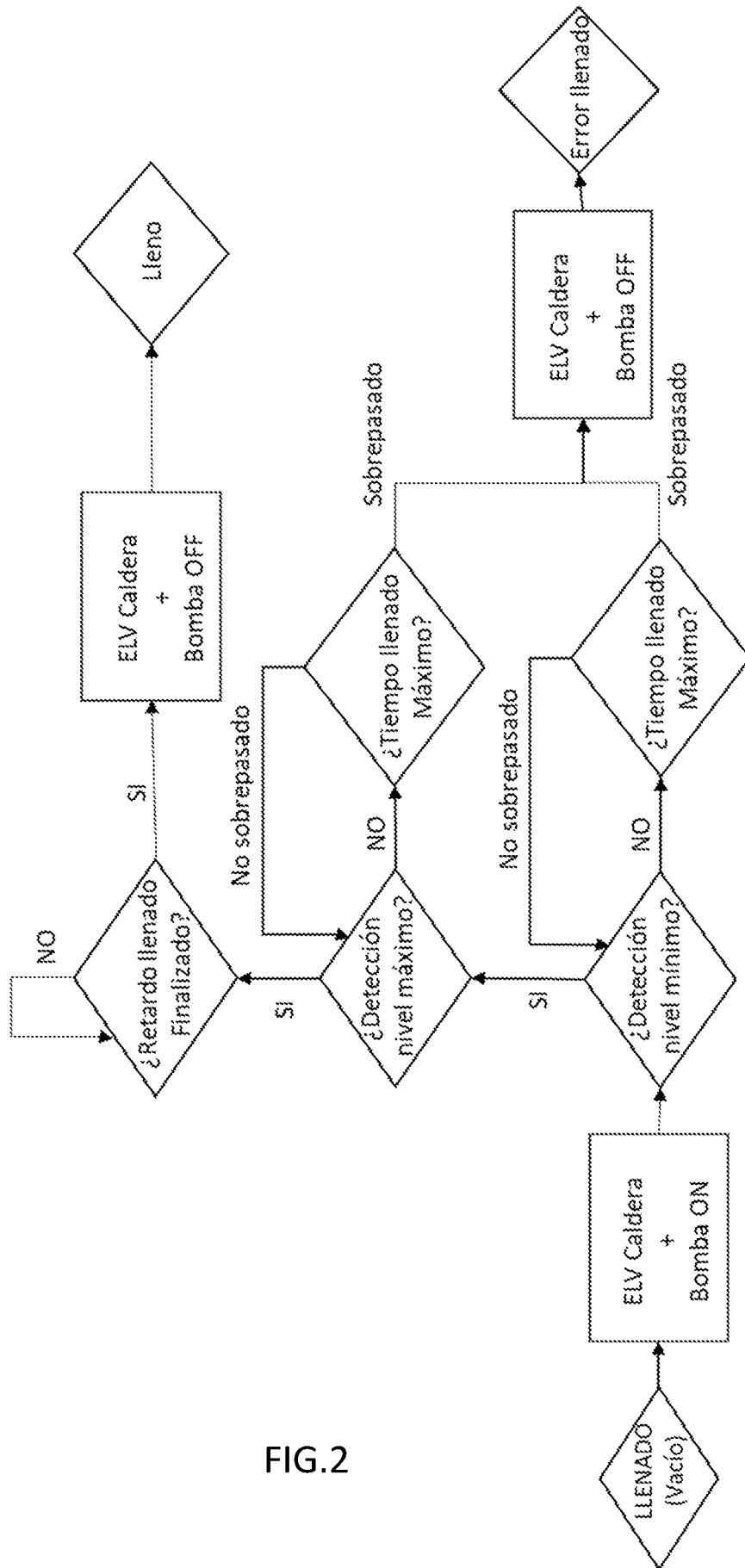


FIG.2

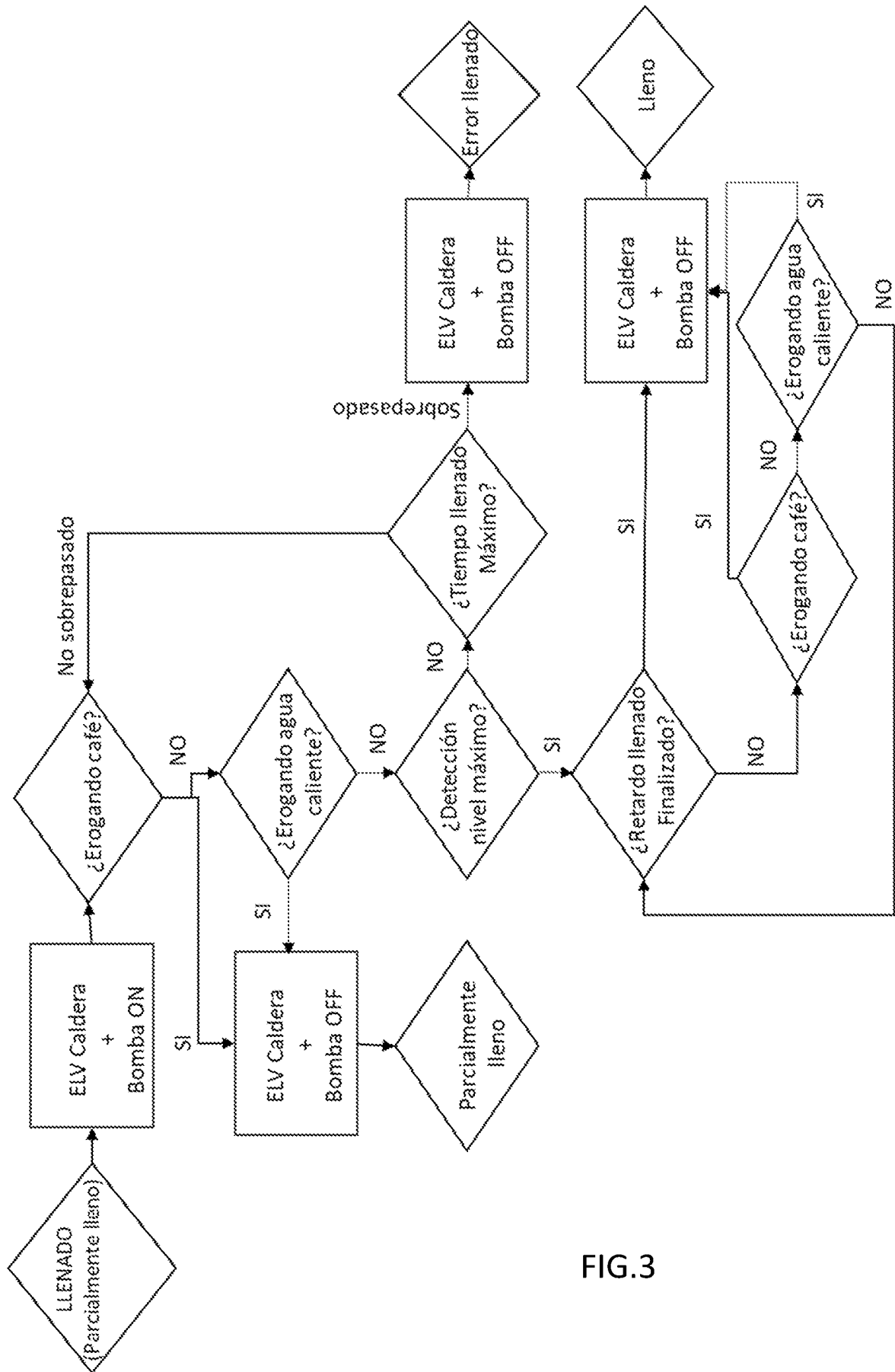


FIG.3



- 21 N.º solicitud: 202330982
- 22 Fecha de presentación de la solicitud: 27.11.2023
- 32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

51 Int. cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 2722306Y Y (JINUO INDUSTRY CO LTD) 31/08/2005	1
A	ES 2639490T T3 (RANCILIO GROUP SPA) 26/10/2017, Todo el documento.	1
A	EP 0265008 A1 (VERHEIJEN BV) 27/04/1988, Todo el documento	1
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 23.07.2024	Examinador F. J. Polo Gallego	Página 1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A47J31/56 (2006.01)

G05D9/00 (2006.01)

G01F23/00 (2022.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A47J, G05D, G01F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC