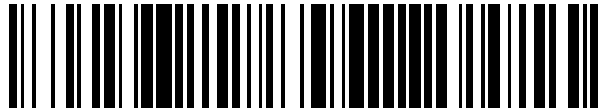


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 769 847**

51) Int. Cl.:

G01R 31/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2015 PCT/EP2015/070800**

87) Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16038176**

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2015 E 15763884 (2)**

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3191857**

54) Título: **Dispositivo de regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje de un componente electrónico**

30) Prioridad:

11.09.2014 FR 1458538

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

29.06.2020

73) Titular/es:

**BIBENCH SYSTEMS / CHARLU SAS (100.0%)
55 boulevard des Minimes
31200 Toulouse, FR**

72) Inventor/es:

TIZON, ANDRÉ-HUBERT

74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 769 847 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

Dispositivo de regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje de un componente electrónico

5 **Campo técnico y objeto de la invención**

La presente invención está relacionada con el campo de las pruebas sobre unos componentes electrónicos y se refiere más particularmente a un procedimiento y a un dispositivo de regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje de un componente electrónico. Más particularmente, la invención permite hacer funcionar un módulo de pilotaje de un componente electrónico en una estufa de envejecimiento de dicho componente o bien en una cámara de vacío.

Estado de la técnica

En el campo de la electrónica, la tasa de avería de un componente electrónico a lo largo del tiempo está representada de manera conocida por una curva en forma de U o "de bañera" ("bathtub curve", "curva de bañera" en lengua inglesa). De manera conocida, se observa, de este modo, que la tasa de avería de un componente es elevada al comienzo de la vida útil del componente y, en este caso, las averías se denominan "de juventud", luego, escasa en la mitad de la vida útil del componente y de nuevo elevada al final de la vida útil del componente y, en este último caso, las averías se denominan "de vejez".

De este modo, se conoce que se lleva a cabo el envejecimiento acelerado de un componente electrónico en el marco de su desarrollo o bien previamente a su comercialización. El envejecimiento de un componente electrónico en el marco de su desarrollo permite, en concreto, caracterizarlo rápidamente en duración de vida útil ("life-test", "prueba de vida" en lengua inglesa). El envejecimiento de un componente electrónico previamente a su comercialización permite poner en el mercado un componente preenvejecido que ha pasado el intervalo de averías de juventud, llamándose esta operación habitualmente "Burn-In" ("maduración") o "depuración" o también "rodaje".

Un procedimiento de envejecimiento conocido consiste en colocar el componente electrónico en un entorno calentado a alta temperatura, por ejemplo, a 125 °C, o enfriado a una temperatura negativa, por ejemplo, - 40 °C, y hacerlo funcionar durante un tiempo de envejecimiento predeterminado. A continuación, unas tablas de correlación conocidas permiten unir la temperatura a un parámetro de envejecimiento del componente para caracterizar su duración de vida útil o su comportamiento.

La solución de envejecimiento más habitual consiste en utilizar una estufa en la que un gran número de componentes electrónicos se puedan calentar (o enfriar) simultáneamente. Los componentes electrónicos están colocados sobre una pluralidad de tarjetas electrónicas, que se presentan en forma de bandejas dispuestas a diferentes alturas en la estufa y se ponen en funcionamiento. Con este fin, los componentes electrónicos están unidos a un módulo de alimentación de energía eléctrica y a un módulo de pilotaje común al conjunto de los componentes.

El módulo de pilotaje ("driver", "controlador" en lengua inglesa) envía unas señales al componente electrónico, con el fin de hacerlo funcionar de manera nominal durante la duración del envejecimiento en estufa. Por los términos "nominal" o "nominal", se entiende, en el presente documento, que las capacidades y los rendimientos del componente electrónico se pueden probar a partir de señales necesarias para el funcionamiento estándar del componente, esto es, según una utilización del componente de acuerdo con su hoja técnica.

Con el fin de poder funcionar correctamente y de no experimentar el envejecimiento, el módulo de pilotaje está dispuesto fuera de la estufa y, de hecho, se encuentra a una distancia relativamente importante del componente, por ejemplo, 20 cm. Una distancia de este tipo conlleva una degradación de las señales generadas por el módulo de pilotaje, en concreto, de las señales de altas frecuencias, por ejemplo, de frecuencia superior a 20 MHz, lo que impide que el componente electrónico funcione de manera nominal y, por lo tanto, presenta un inconveniente importante.

Por otro lado, se conoce, igualmente, que se utiliza un módulo de pilotaje para probar un componente electrónico sometido a una irradiación en una cámara de vacío colocada en un acelerador de partículas. En este caso, el módulo de pilotaje se calienta por el hecho de la ausencia de convección en el vacío, lo que puede provocar su mal funcionamiento y, por lo tanto, presenta un inconveniente importante.

Por lo tanto, la invención tiene como objetivo resolver este inconveniente proponiendo una solución simple, fiable y eficaz para permitir que un módulo de pilotaje haga funcionar un componente electrónico de manera nominal en una estufa de envejecimiento o en una cámara de vacío.

PRESENTACIÓN GENERAL DE LA INVENCION

Para ello, la invención tiene como objeto un dispositivo de regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje de al menos un componente electrónico destinado a estar dispuesto en el interior de una estufa de envejecimiento de dicho componente electrónico o en el interior de una cámara de vacío, estando dicho módulo de pilotaje configurado para generar unas señales eléctricas que permiten el funcionamiento nominal del componente electrónico, estando dicho

dispositivo configurado para regular la temperatura del módulo de pilotaje para permitir su funcionamiento en el interior de dicha estufa en funcionamiento, evitando al mismo tiempo su envejecimiento prematuro o respectivamente su funcionamiento en dicha cámara de vacío con un mínimo de recalentamiento, incluso sin recalentamiento.

5 Por los términos "permitir el funcionamiento del módulo de pilotaje", se entiende que el módulo de pilotaje funciona correctamente y genera unas señales eléctricas adaptadas para probar el funcionamiento nominal del componente electrónico.

10 El dispositivo según la invención permite, de este modo, mantener la temperatura en el interior de la carcasa por debajo o por encima de un valor umbral que permite el funcionamiento del módulo de pilotaje en un intervalo de temperaturas adecuado, por ejemplo, respectivamente por debajo de 75 °C cuando la estufa funciona a alta temperatura (por ejemplo, más de 100 °C) o por encima de 0 ° cuando la estufa funciona a temperatura negativa. El módulo de pilotaje puede, de este modo, estar dispuesto en la estufa en la proximidad del componente electrónico para funcionar a una temperatura regulada que garantiza que las señales eléctricas recibidas por el componente electrónico, en concreto, las señales de altas frecuencias, estén a la vez adaptadas y suficientemente poco debilitadas por la distancia para hacer funcionar el componente electrónico de manera nominal. Asimismo, en el caso de una cámara de vacío, es necesario colocar el módulo de pilotaje en la proximidad del componente electrónico, ahora bien, la temperatura del módulo de pilotaje se eleva de manera importante en la cámara de vacío, ya que no hay convección en el vacío.

20 Una cámara de vacío de este tipo puede, por ejemplo, utilizarse en el caso de pruebas de irradiación en un acelerador de partículas. El dispositivo según la invención permite, de este modo, reducir la temperatura del módulo de pilotaje para permitir su buen funcionamiento en una cámara de vacío.

25 En una forma de realización del dispositivo según la invención, el dispositivo comprende:

- una carcasa externa,
- una carcasa interna que define un alojamiento de recepción del módulo de pilotaje y que se extiende en el interior de dicha carcasa externa para formar un espacio de aislamiento térmico entre dicha carcasa interna y la carcasa externa y
- un circuito de circulación de un fluido de regulación de temperatura dispuesto en el interior de la carcasa externa para regular la temperatura del módulo de pilotaje.

35 Por los términos "en el interior de la carcasa externa", se entiende que el circuito está dispuesto tanto en la carcasa interna como en el espacio de aislamiento térmico entre dicha carcasa interna y la carcasa externa.

40 En una forma de realización preferente del dispositivo según la invención, el circuito de circulación de un fluido de regulación de temperatura está dispuesto únicamente en el interior de la carcasa interna. En este caso, el circuito no camina por el espacio de aislamiento térmico.

De manera preferente, el circuito de circulación comprende unos medios de entrada del fluido de regulación de temperatura en la carcasa externa y unos medios de salida del fluido de regulación de temperatura de la carcasa externa.

45 Según un aspecto de la invención, los medios de entrada y los medios de salida están configurados para estar unidos, respectivamente mediante una tubería de entrada y una tubería de salida, a unos medios de generación de un flujo de circulación de fluido, tales como, por ejemplo, una bomba o un acondicionador térmico de fluido, en concreto, para enfriar dicho fluido.

50 Preferentemente, los medios de entrada comprenden al menos un tubo y/o al menos una boquilla de entrada del fluido de regulación de temperatura en la carcasa externa.

También preferentemente, los medios de salida comprenden al menos un tubo y/o al menos una boquilla de salida del fluido de regulación de temperatura en la carcasa externa.

55 El fluido de regulación de temperatura puede ser un gas, tal como, por ejemplo, aire o un gas refrigerante o un líquido, tal como, por ejemplo, agua o un líquido de enfriamiento o cualquier fluido de transferencia de calor.

60 En una forma de realización del dispositivo según la invención, el fluido de regulación de temperatura está bajo presión, por ejemplo, superior a 300 kPa (3 bar).

65 Para hacer esto, el dispositivo puede comprender ventajosamente un reductor de presión, que se presenta, por ejemplo, en forma de un tornillo, dispuesto para modificar la presión del fluido en el circuito de circulación o la distribución del fluido entre varias carcasas conectadas sobre una misma tubería de entrada. De este modo, en el caso de un enfriamiento, un ajuste adecuado del reductor de presión permite utilizar el frío producido por la reducción de presión en la carcasa para mejorar la regulación de temperatura.

El espacio de aislamiento térmico entre la carcasa externa y la carcasa interna puede estar lleno de un fluido de aislamiento térmico o bien de un material de aislamiento térmico de alto rendimiento, tal como, por ejemplo, un aerogel o un elastómero, en concreto, de tipo etileno-propileno-dieno monómero (EPDM).

5 De manera ventajosa, el fluido de aislamiento térmico proviene del fluido de regulación de temperatura. En este caso, el circuito de circulación comprende al menos en parte el espacio de aislamiento térmico.

10 En una forma de realización del dispositivo según la invención, el dispositivo comprende un intercambiador de calor, por ejemplo, de tipo Peltier conocido por el experto en la materia, dispuesto en el circuito de circulación.

La invención también se refiere a un sistema de envejecimiento de al menos un componente electrónico, comprendiendo dicho sistema:

15 - al menos una estufa en el interior de la que está dispuesta al menos un componente electrónico y al menos un dispositivo de regulación de temperatura, tal como se ha presentado anteriormente, acoplado a dicho componente electrónico y en el que está montado un módulo de pilotaje de dicho componente electrónico, estando dicho módulo de pilotaje unido eléctricamente al componente electrónico y estando configurado para generar unas señales eléctricas que permiten el funcionamiento del componente electrónico de manera nominal en la estufa en funcionamiento,

20 - unos medios de generación de un flujo de circulación de un fluido de regulación de temperatura conectados fluidamente al dispositivo de regulación de temperatura para generar una circulación de un fluido de regulación de temperatura en el interior de dicho dispositivo.

25 Preferentemente, los medios de generación comprenden una bomba y/o un módulo de enfriamiento o de acondicionamiento de fluido, tal como, por ejemplo, aire.

Según una característica de la invención, el sistema comprende un conjunto de tuberías o tubos que permiten conectar fluidamente los medios de generación al dispositivo de regulación de temperatura.

30 La invención se refiere, igualmente, a un procedimiento de envejecimiento de al menos un componente electrónico en una estufa, estando dicho componente electrónico conectado a un módulo de pilotaje de dicho componente electrónico, siendo dicho procedimiento destacable por que, estando el módulo de pilotaje colocado en la estufa en funcionamiento, comprende una etapa de regulación de la temperatura del módulo de pilotaje para permitir su funcionamiento en el interior de la estufa, evitando al mismo tiempo su envejecimiento prematuro.

35 Finalmente, la invención se refiere, igualmente, a un sistema de utilización de al menos un componente electrónico en el vacío, comprendiendo dicho sistema:

40 - al menos una cámara de vacío en el interior de la que está dispuesta al menos un componente electrónico y al menos un dispositivo de regulación de temperatura, tal como se ha presentado anteriormente, acoplado a dicho componente electrónico y en el que está montado un módulo de pilotaje de dicho componente electrónico, estando dicho módulo de pilotaje unido eléctricamente al componente electrónico y estando configurado para generar unas señales eléctricas que permiten el funcionamiento del componente electrónico de manera nominal en la cámara de vacío,

45 - unos medios de generación de un flujo de circulación de un fluido de regulación de temperatura conectados fluidamente al dispositivo de regulación de temperatura para generar una circulación de un fluido de regulación de temperatura en el interior de dicho dispositivo.

50 Preferentemente, los medios de generación comprenden una bomba y/o un módulo de enfriamiento o de acondicionamiento de fluido, tal como, por ejemplo, aire.

Según una característica de la invención, el sistema comprende un conjunto de tuberías o tubos que permiten conectar fluidamente los medios de generación al dispositivo de regulación de temperatura.

55 La invención se refiere, igualmente, a un procedimiento de utilización de un componente electrónico en el vacío, estando dicho componente electrónico conectado a un módulo de pilotaje de dicho componente electrónico, siendo dicho procedimiento destacable por que, estando el módulo de pilotaje colocado en una cámara de vacío, comprende una etapa de regulación de la temperatura del módulo de pilotaje para permitir su funcionamiento en el interior de la cámara de vacío, por ejemplo, durante una irradiación en un acelerador de partículas.

60 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto durante la descripción que sigue hecha en relación con las figuras adjuntas dadas a título de ejemplos no limitativos y en las que se dan unas referencias idénticas a unos objetos semejantes.

65 **Descripción de las figuras**

La figura 1 representa una vista en perspectiva de una forma de realización del sistema según la invención.

5 La figura 2 representa una vista en perspectiva de una bandeja destinada a estar colocada en la estufa del sistema de la figura 1.

La figura 3 representa una vista parcial en perspectiva y en parte despiezada de la bandeja de la figura 2.

10 La figura 4 representa una vista en perspectiva de un dispositivo de regulación de temperatura según la invención.

La figura 5 representa una vista parcial en perspectiva y despiezada del dispositivo de la figura 4.

15 La figura 6 representa una vista en perspectiva desde abajo de una parte de la carcasa interna del dispositivo de la figura 5.

La figura 7 representa una vista en corte transversal de una primera forma de realización del dispositivo según la invención.

20 La figura 8 representa una vista en corte transversal de una segunda forma de realización del dispositivo según la invención.

La figura 9 representa una vista en corte transversal de una tercera forma de realización del dispositivo según la invención.

25 **Descripción detallada de la invención**

Descripción de una forma de realización del sistema según la invención

30 El sistema según la invención permite realizar el envejecimiento de una pluralidad de componentes electrónicos. Este envejecimiento puede estar realizado por calentamiento, por ejemplo, por encima de 100 °C, o por enfriamiento, por ejemplo, a una temperatura negativa. El calentamiento permite, en concreto, desgastar el componente electrónico rápidamente, mientras que el enfriamiento permite más particularmente provocar unas fisuras sobre el componente electrónico.

35 En la figura 1, se ha representado una forma de realización del sistema según la invención.

Sistema 1

40 El sistema 1 comprende una estufa 2 de envejecimiento, unos medios de generación de un flujo de circulación de fluido y unos medios de empalme de la estufa a los medios de generación de un flujo de circulación de fluido.

45 En este ejemplo, con referencia a las figuras 1 a 3, los medios de generación de un flujo de circulación de fluido se presentan en forma de una bomba 3 y los medios de empalme se presentan en forma de un conjunto de tuberías de entrada 4A de fluido, preferentemente protegidas de la temperatura que reina en la estufa por un aislante térmico y de tuberías de salida 4B de fluido que permiten encaminar el fluido respectivamente de la bomba 3 hasta los dispositivos según la invención y de los dispositivos hasta la bomba 3. En aras de la claridad, se señalará que solo las tuberías de entrada de fluido 4A se han representado en la figura 2. Además, se señalará que las tuberías de salida son opcionales, siendo, entonces, el fluido de regulación que ha atravesado el dispositivo expulsado por el flujo de circulación hacia el interior de la estufa.

50

Estufa 2

55 La estufa 2 se presenta en este ejemplo en forma de un armario de forma sustancialmente paralelepípedica que comprende, sobre su cara frontal FA (con referencia a la figura 1), una puerta 5, unos medios de control 6 de la estufa, así como una pantalla 7 de visualización de la temperatura del interior INT de la estufa.

Dos bandejas 8 están dispuestas en el interior INT de la estufa 2 a diferentes alturas. Por supuesto, en otra forma de realización del sistema según la invención, el número de bandejas 8 podría ser inferior o superior a dos.

60 Siempre con referencia a las figuras 1 a 3, cada bandeja 8 comprende una pluralidad de soportes 9 de un componente electrónico 10 y otros tantos conectores 11 hembra sobre cada uno de los que está montado un dispositivo de regulación de temperatura 20 según la invención.

65 Cada bandeja 8 es una tarjeta electrónica que comprende una pluralidad de circuitos o pistas eléctricos (no representados), permitiendo cada circuito eléctrico conectar eléctricamente un soporte 9 de componente 10 al conector hembra 11 asociado, con el fin de permitir la transmisión de señales eléctricas, generadas por el módulo de pilotaje

30 (con referencia a la figura 5), del dispositivo 20 al componente 10 mediante el conector hembra 11 y el soporte 9.

A título de ejemplo, los componentes electrónicos 10 a hacer envejecer pueden ser unos microprocesadores, unas memorias, unos convertidores analógicos-digitales (CAD o CDA), unos serializadores-deserializadores, unas FPGA etc...

Además, se señalará que el sistema según la invención podría comprender más de una estufa y/o más de una bomba y/o más de un único componente electrónico y de un único dispositivo de regulación de temperatura. Asimismo, un mismo módulo de pilotaje podría pilotar una pluralidad de componentes electrónicos. Por lo demás, con unos fines de claridad, cada soporte comprende un solo componente electrónico. No obstante, no hace falta decir que el soporte podría comprender una pluralidad de componentes electrónicos.

Dispositivo 20 según la invención

El dispositivo 20 según la invención permite la regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje 30 (con referencia a la figura 5) de un componente electrónico 10 dispuesto en la estufa de envejecimiento 2.

Con este fin, en la forma de realización ilustrada en las figuras 4 y 5, el dispositivo 20 comprende una carcasa externa 21, realizada, por ejemplo, de un material plástico adaptado a las temperaturas de funcionamiento de la estufa, en el interior de la que se extiende una carcasa interna 22, realizada preferentemente con el mismo material que la carcasa externa 21.

Como se ilustra en la figura 5, la carcasa externa 21 y la carcasa interna 22 presentan cada una una forma sustancialmente paralelepípedica, siendo las dimensiones de la carcasa interna 22 inferiores a las dimensiones de la carcasa externa 21.

Un módulo de pilotaje 30 está montado en el interior de esta carcasa interna 22. En este ejemplo, el módulo de pilotaje 30 se presenta en forma de un circuito eléctrico 32 sobre el que están soldados una pluralidad de componentes eléctricos 34. Este módulo de pilotaje 30 está configurado ventajosamente para suministrar unas señales eléctricas que permiten hacer funcionar una pluralidad de componentes electrónicos de diferente tipo, por ejemplo, por simple reprogramación. Siendo este módulo de pilotaje 30 o "driver" ("conductor") en lengua inglesa conocido por el experto en la materia, no se detallará más en el presente documento.

Este módulo de pilotaje 30 permite enviar unas señales eléctricas al componente electrónico 10 asociado para hacerlo funcionar de manera nominal durante el envejecimiento en estufa 2. El funcionamiento nominal del componente electrónico 10 permite, en concreto, probar sus capacidades, sus funcionalidades, sus rendimientos (en concreto, en frecuencias), su memoria, llegado el caso etc...

Con esta finalidad, como se ha explicado anteriormente, el módulo de pilotaje 30 está unido eléctricamente al componente electrónico 10 asociado por mediación de un conector hembra 11 sobre el que está montado el dispositivo 20, del soporte 9 del componente electrónico 10 y de la bandeja 8 sobre la que están montados el conector hembra 11 y el soporte 9.

Con el fin de conectar el módulo de pilotaje 30 al conector hembra 11, el dispositivo 20 comprende un conector macho 24 complementario. El módulo de pilotaje 30 está unido eléctricamente a dicho conector macho 24 cuando está colocado en la carcasa interna 22 para poder transmitir unas señales eléctricas.

Según la invención, con el fin de permitir el buen funcionamiento del módulo de pilotaje 30 en la estufa 2 en la proximidad del componente electrónico 10 y de evitar el envejecimiento de este, el dispositivo 20 comprende un circuito dispuesto para permitir la circulación de un fluido F de regulación de la temperatura del módulo de pilotaje 30 en el interior de la carcasa externa 21.

De manera más precisa, cuando el espacio de aislamiento térmico entre la carcasa interna y la carcasa externa está lleno de un aislante diferente del fluido F de regulación térmica (por ejemplo, EPDM o aerogel), el circuito está dispuesto para permitir la circulación del fluido F de regulación de la temperatura del módulo de pilotaje 30 en el interior de la carcasa interna 22.

Este fluido F de regulación está encaminado desde la bomba 3 por una tubería de entrada de fluido 4A conectada al circuito de circulación por un tubo de entrada 26A de fluido. Con el fin de evacuar el fluido F, el dispositivo 20 comprende en la salida del circuito de circulación un tubo de salida 26B del fluido F.

En este ejemplo, el tubo de entrada 26A y el tubo de salida de fluido 26B forman parte íntegra de la carcasa interna 22. Esto no es, no obstante, en nada limitativo del alcance de la presente invención en la medida en que el tubo de entrada 26A y el tubo de salida 26B podrían formar parte íntegra de la carcasa externa 21 o bien formar parte íntegra a la vez de la carcasa externa 21 y de la carcasa interna 22 o bien también estar incorporados sobre la carcasa externa 21 y/o sobre la carcasa interna 22.

5 Con referencia a la figura 5, un reductor de presión que se presenta en forma de un tornillo 27, por ejemplo, realizado de un material plástico, está montado sobre el tubo de entrada de fluido 26A para ajustar la presión de entrada del fluido F en la carcasa interna 22, que permite, de este modo, ventajosamente mejorar la eficacia de la regulación de la temperatura del módulo de pilotaje 30.

10 Con referencia a las figuras 5 y 6, la carcasa interna 22 comprende, en este ejemplo, una canaleta 22A que permite difundir el flujo de fluido F sustancialmente sobre toda la longitud de dicha carcasa interna 22 para mejorar la circulación del fluido F.

10 Como se ilustra en las figuras 7 a 9, la carcasa externa 21 y la carcasa interna 22 están dispuestas de modo que forman un espacio de aislamiento térmico ESP.

15 En otra forma de realización del dispositivo según la invención (no representado), la carcasa externa 21, la carcasa interna 22 y el espacio de aislamiento térmico ESP se pueden reemplazar por un único material duro aislante, por ejemplo, de tipo cerámico celular en el interior del que estaría colocado el módulo de pilotaje y en el que estaría dispuesto el circuito de circulación de fluido.

20 Cámara de vacío

20 Una aplicación particular del dispositivo según la invención se refiere a su utilización en una cámara de vacío (no representada) y no en una estufa. Por ejemplo, una cámara de este tipo puede utilizarse en el marco de pruebas de irradiación en un acelerador de partículas.

25 En este caso, la carcasa externa 21 es estanca, por ejemplo, con la utilización de una junta de tipo junta de silicona. La carcasa externa 21 se configura, a continuación, para resistir la diferencia de presión entre el interior y el exterior de la cámara. Con este fin, la carcasa externa 21 puede comprender unos medios de refuerzo o poseer unas paredes de un espesor importante, por ejemplo, superior a 3 mm. En el marco de esta aplicación, la carcasa externa 21 está realizada, a continuación, preferentemente de un material con desgasificación limitada en el vacío, de manera conocida por el experto en la materia.

35 Además, la cámara de vacío está equipada con dos aberturas, llamadas "travesías" por el experto en la materia, que permiten el paso de las tuberías de entrada y de salida del fluido de regulación, sin necesariamente que estas tuberías estén realizadas de un material térmicamente aislante.

35 La invención se va a describir en este momento en su implementación en el marco de su aplicación a una estufa de envejecimiento de componentes electrónicos.

40 **Implementación de la invención**

40 Con referencia a las figuras 1 a 3, cada componente electrónico 10 está montado sobre un soporte 9 y un dispositivo 20 según la invención está montado sobre el conector hembra 11 correspondiente por mediación del conector macho 24. La tubería de entrada de fluido 4A y la tubería de salida de fluido 4B están conectadas, entonces, al dispositivo 20 por mediación respectivamente del tubo de entrada 26A y del tubo de salida 26B. En este ejemplo, el fluido de regulación de temperatura es aire.

50 Los módulos de pilotaje 30 de los dispositivos 20, la estufa 2 y la bomba 3 se ponen, entonces, en funcionamiento. Se señalará que los módulos de pilotaje 30 pueden ponerse en funcionamiento manualmente antes de cerrar la puerta 5 de la estufa 2 o bien a distancia, por mediación de un cable de mando (no representado) una vez cerrada la puerta 5.

50 La bomba 3, eventualmente acoplada a un módulo de acondicionamiento de aire (no representado) permite crear un flujo continuo de aire F (eventualmente acondicionado) en el interior de cada dispositivo 20 para regular la temperatura de cada uno de los módulos de pilotaje 30 de modo que funcionen correctamente a una temperatura regulada.

55 En una primera forma de realización del dispositivo según la invención ilustrada en la figura 7, el espacio de aislamiento térmico ESP está lleno de un material fuertemente aislante, por ejemplo, de tipo aerogel o EPDM, con el fin de mejorar la regulación de la temperatura del módulo de pilotaje 30. El flujo de fluido F circula a través de un circuito de circulación dispuesto en el interior de la carcasa interna 22, desde el tubo de entrada 26A, luego, alrededor del módulo de pilotaje 30 antes de ser expulsado por el tubo de salida 26B.

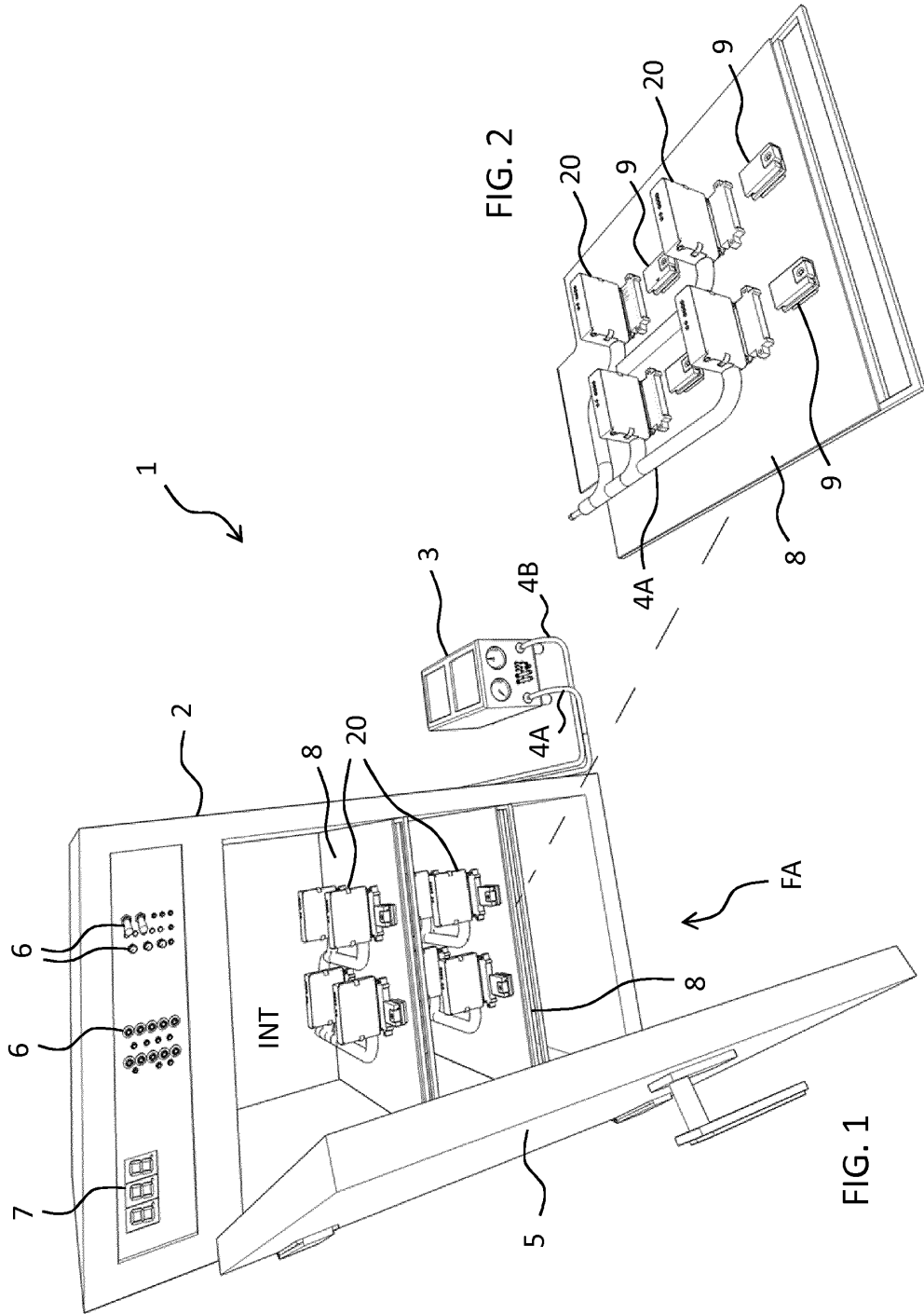
60 En una segunda forma de realización del dispositivo según la invención ilustrada en la figura 8, el circuito de circulación comprende el espacio de aislamiento térmico ESP que, por lo tanto, está lleno del fluido F de regulación de temperatura que proviene de la bomba 3. El flujo de fluido F circula a través de un circuito de circulación, desde el tubo de entrada 26A, luego, alrededor del módulo de pilotaje 30, luego, en el espacio de aislamiento térmico ESP antes de ser expulsado por el tubo de salida 26B.

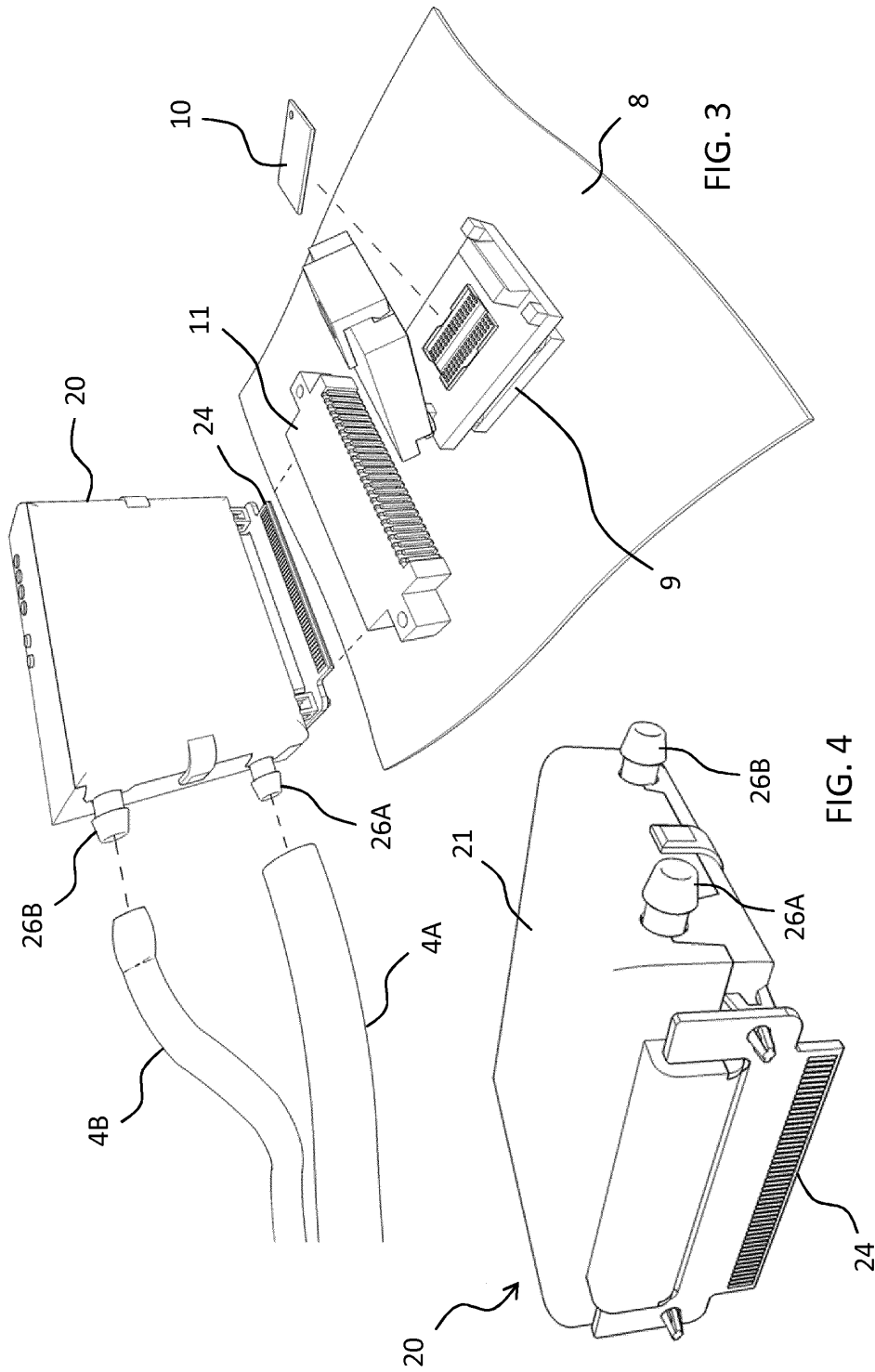
- En una tercera forma de realización del dispositivo según la invención ilustrada en la figura 9, el espacio de aislamiento térmico ESP está lleno de un material aislante, por ejemplo, de tipo aerogel o EPDM, con el fin de mejorar la regulación de la temperatura del módulo de pilotaje 30. El flujo de fluido F circula a través de un circuito de circulación dispuesto en el interior de la carcasa interna 22, desde el tubo de entrada 26A, luego, a través de un intercambiador de calor 28
- 5 antes de ser expulsado por el tubo de salida 26B. El intercambiador de calor 28 puede ser de tipo Peltier conocido por un experto en la materia. Con este fin, el intercambiador de calor 28 comprende un elemento de intercambio de calor 28A, por ejemplo, de tipo enfriador de metal y un elemento Peltier 28B, montado entre dicho elemento de intercambio de calor y el módulo de pilotaje 30, en línea con el módulo de pilotaje 30 de modo que regula la temperatura de este.
- 10 Por lo tanto, el procedimiento según la invención permite ventajosamente hacer funcionar un módulo de pilotaje en una estufa en funcionamiento, con el fin de permitir el buen funcionamiento de componentes electrónicos sometidos a un procedimiento de envejecimiento.
- 15 Finalmente, hay que señalar que la presente invención no se limita a los ejemplos descritos más arriba y es susceptible de numerosas variantes accesibles para el experto en la técnica. En concreto, el número, la forma y las dimensiones de la estufa 2, de la bomba 3 y del dispositivo 20, tales como se representan en las figuras de forma que se ilustre un ejemplo de realización de la invención, no han de interpretarse como limitativos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (20) de regulación de la temperatura de un módulo de pilotaje (30) de al menos un componente electrónico (10) destinado a estar dispuesto en el interior (INT) de una estufa (2) de envejecimiento de dicho componente electrónico (10) o de una cámara de vacío, estando dicho módulo de pilotaje (30) configurado para generar unas señales eléctricas que permiten el funcionamiento nominal del componente electrónico (10), estando dicho dispositivo (20) configurado para regular la temperatura del módulo de pilotaje (30) para permitir su funcionamiento en el interior (INT) de dicha estufa en funcionamiento, evitando al mismo tiempo su envejecimiento prematuro o respectivamente su funcionamiento en el interior de dicha cámara de vacío.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, comprendiendo dicho dispositivo:
- una carcasa externa (21),
 - una carcasa interna (22) que define un alojamiento de recepción del módulo de pilotaje (30) y que se extiende en el interior de dicha carcasa externa (21) para formar un espacio de aislamiento térmico (ESP) entre dicha carcasa interna (22) y la carcasa externa (21) y
 - un circuito de circulación de un fluido (F) de regulación de temperatura dispuesto en el interior de la carcasa externa (21) para regular la temperatura del módulo de pilotaje (30).
3. Dispositivo según la reivindicación anterior, el circuito de circulación de un fluido (F) de regulación de temperatura está dispuesto únicamente en el interior de la carcasa interna (22).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 y 3, en el que el circuito de circulación comprende unos medios de entrada (26A) del fluido (F) de regulación de temperatura en la carcasa externa (21) y unos medios de salida (26B) del fluido (F) de regulación de temperatura de la carcasa externa (21).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, comprendiendo dicho dispositivo un reductor de presión (27) dispuesto para modificar la presión del fluido (F) en el circuito de circulación.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el espacio de aislamiento térmico (ESP) entre la carcasa externa (21) y la carcasa interna (22) está lleno de un fluido de aislamiento térmico.
7. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el fluido de aislamiento térmico proviene del fluido (F) de regulación de temperatura.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el espacio de aislamiento térmico (ESP) entre la carcasa externa (21) y la carcasa interna (22) está lleno de un material de aislamiento térmico.
9. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el material de aislamiento térmico es un aerogel o un elastómero.
10. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el material de aislamiento térmico es de tipo etileno-propileno-dieno monómero (EPDM).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 10, comprendiendo dicho dispositivo un intercambiador de calor (28), por ejemplo, de tipo Peltier, dispuesto en el circuito de circulación.
12. Sistema (1) de envejecimiento de al menos un componente electrónico (10), comprendiendo dicho sistema (1):
- al menos una estufa (2) en el interior de la que está dispuesta al menos un componente electrónico (10) y al menos un dispositivo (20) de regulación de temperatura, según una de las reivindicaciones anteriores, acoplado a dicho componente electrónico (10) y en el que está montado un módulo de pilotaje (30) de dicho componente electrónico (10), estando dicho módulo de pilotaje (30) unido eléctricamente al componente electrónico (10) y estando configurado para generar unas señales eléctricas que permiten el funcionamiento del componente electrónico (10) de manera nominal en la estufa (2) en funcionamiento,
 - unos medios de generación de un flujo de circulación de un fluido (F) de regulación de temperatura conectados fluidamente al dispositivo de regulación de temperatura (20) para generar una circulación de un fluido (F) de regulación de temperatura en el interior de dicho dispositivo (20).
13. Sistema según la reivindicación anterior, en el que los medios de generación comprenden una bomba (3).
14. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores 12 y 13, que comprende un conjunto de tuberías o tubos que permiten conectar fluidamente los medios de generación al dispositivo de regulación de temperatura.
15. Procedimiento de envejecimiento de un componente electrónico (10) en una estufa (2), estando dicho componente electrónico (10) conectado a un módulo de pilotaje (30) de dicho componente electrónico (10), estando dicho

procedimiento **caracterizado por que**, estando el módulo de pilotaje (30) colocado en la estufa (2) en funcionamiento, comprende una etapa de regulación de la temperatura del módulo de pilotaje (30) para permitir su funcionamiento en el interior (INT) de la estufa (2), evitando al mismo tiempo su envejecimiento.





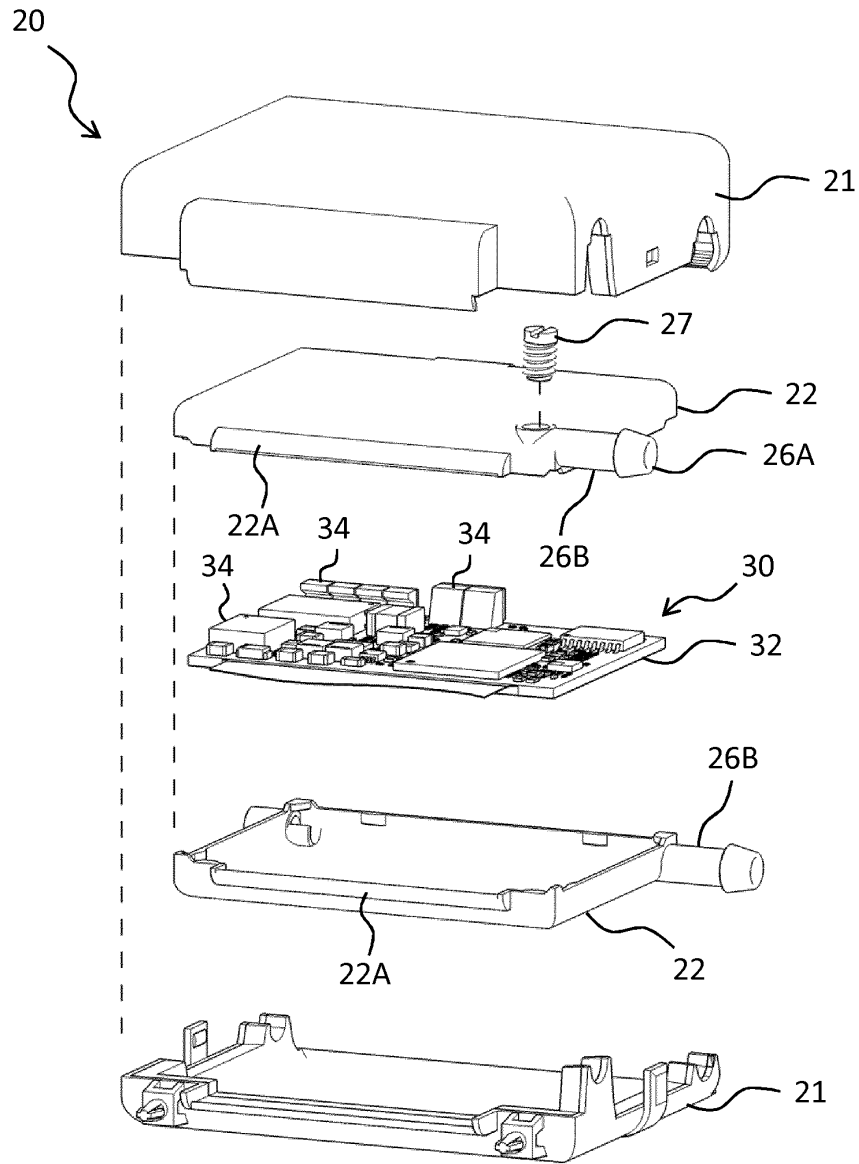


FIG. 5

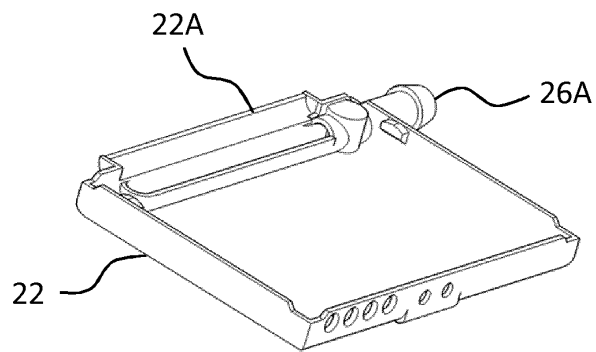


FIG. 6

