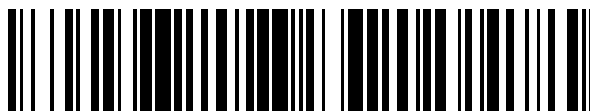


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 692**

51 Int. Cl.:

**F24C 3/12** (2006.01)

**F24C 7/08** (2006.01)

**A47J 36/00** (2006.01)

**G05B 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2014 E 14199653 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2902710**

54 Título: **Método y dispositivo para monitorizar el uso seguro de una estufa**

30 Prioridad:

**10.01.2014 FI 20145016**

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

**23.03.2018**

73 Titular/es:

**INNOHOME OY (100.0%)  
Linnoitustie 4 B  
02600 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**MYLLYMÄKI, MATTI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 660 692 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**

Método y dispositivo para monitorizar el uso seguro de una estufa

- 5 El objeto de la invención es un método para monitorizar el uso seguro de una estufa, en cuyo método se usa un dispositivo de monitorización en el que los valores establecidos de los límites de seguridad basados en temperatura y humedad y/o mediciones de contenido de gas se establecen para hacer sonar una alarma o cortar el suministro de electricidad o de gas a la estufa cuando se exceden los límites de seguridad, la temperatura se mide en la habitación, en la superficie de la estufa y sobre ella se mide la humedad y/o el contenido de gas sobre la estufa, se establecen valores de los límites de seguridad para las temperaturas y la humedad medidas y/o el contenido de gas y/o sus tasas de cambio o curvas envolventes, y se monitoriza la presencia del usuario sobre la base del uso de la estufa y/o por medio de un sensor que detecta la presencia de una persona y/o mediante retroalimentación de control directo dada por el usuario.
- 10
- 15 Un objeto adicional de la invención es un dispositivo para monitorizar el uso seguro de una estufa, el dispositivo incluye un dispositivo de monitorización que comprende
- un procesador controlado por programa con una memoria en la que se almacenan los valores establecidos de los límites de seguridad para el uso seguro de la estufa
  - un transmisor y/o un dispositivo de señalización
  - dos o más de los siguientes sensores:
    - 25 - un sensor de temperatura que mide el calor de la radiación
    - un sensor de temperatura que mide la convección y/o la conducción de calor
    - un sensor de humedad
    - 30 - un sensor de gas
    - un sensor de luz
- 35 Con lo cual, cuando los valores de medición estudiados de los sensores exceden los valores establecidos de los límites de seguridad, el dispositivo de monitorización transmite un mensaje del dispositivo de monitorización y/o hace sonar una alarma.
- 40 Los incendios de estufas son la causa más común de incendios domésticos en los países de la OECD. El número de incendios de estufas aumenta continuamente junto con el envejecimiento de la población. Alrededor del 30% de estos incendios afectan a los mayores de 65 años. La causa más común de muerte (65%) en los incendios son los gases nocivos de combustión. Las lesiones también van en aumento.
- 45 Los mayores problemas en el uso de estufas son las diversas formas étnicas de cocinar y olvidarse de la estufa encendida. Las soluciones actuales de seguridad de la estufa se basan en los propios temporizadores y sensores de la estufa o en el control de la temperatura de la estufa de tal manera que la temperatura de la superficie de la estufa no aumente por encima de la temperatura de ignición de los aceites de cocina. El problema con estas soluciones es la protección insuficiente en diferentes situaciones, por ejemplo, si se usa aceite de cocina viejo, que tiene una temperatura de ignición más baja que el aceite nuevo, o si se deja en la estufa una caja de pizza con una temperatura de ignición más baja que la del aceite o del plato de plástico que forma gases nocivos de combustión si se deja en la estufa.
- 50 Los utensilios de estufa dañados también pueden causar un sobrecalentamiento incontrolado de la estufa. De acuerdo con una concepción errónea común, las estufas de inducción son completamente seguras y apenas implican riesgos. De acuerdo con los últimos estudios, un plato que tiene una base convexa o que de alguna manera está defectuoso, impide el correcto funcionamiento de la automatización del sobrecalentamiento de las estufas de inducción y el plato puede sobrecalentarse en un instante. Del mismo modo, pequeñas cantidades de comida en un plato cubierto con una tapa también pueden calentarse más rápido de lo esperado.
- 55
- 60 Las campanas de estufa o los sensores infrarrojos montados en la pared, ampliamente utilizados, limitan el uso de la tecnología principalmente en las estufas eléctricas, aunque, por ejemplo, en la UE, más del 50% de las estufas son estufas de gas. Las falsas alarmas de los dispositivos de monitorización actuales y las reacciones retardadas también son un problema. Los sensores de temperatura y el humo en los techos también reaccionan muy lentamente. Los detectores de humo tampoco son adecuados para las estufas porque causan demasiadas falsas alarmas. El documento EP 1 485 652 A1 divulga un monitor de rango eléctrico que comprende un procesador que calcula el estado del rango de calentamiento y lo acopla con un interruptor que apaga la corriente cuando el rango
- 65

de calentamiento cambia a un estado de sobrecalentamiento. El monitor integra señales de todos los sensores y, por lo tanto, permite el uso normal del rango eléctrico sin afectar la seguridad. El monitor es capaz de manejar fácilmente operaciones como monitorización, alarma y programación de varios comandos eléctricos.

5 Un problema importante es la identificación de los hábitos de cocción y el entorno operativo para que el uso de la estufa no se limite innecesariamente o que no se produzcan falsas alarmas, sino que las soluciones de seguridad funcionen con la suficiente fiabilidad. Uno de los mayores desafíos relacionados con las estufas y sus dispositivos de seguridad es, por lo tanto, poder considerar diferentes culturas y hábitos personales. En la mayoría de los casos, los límites de alarma y seguridad deben establecerse demasiado altos para evitar restricciones innecesarias de uso o  
10 alarmas y llamadas de mantenimiento, en cuyo caso los riesgos aumentan. El envejecimiento de los usuarios y su capacidad cognitiva también traen requisitos adicionales sobre los dispositivos de seguridad y las interfaces del usuario de las estufas.

15 El objetivo de la invención es resolver los problemas mencionados anteriormente y proporcionar un método y dispositivo por medio del cual un usuario específico, esto es, alarma de seguridad individualmente adaptada y límites de seguridad, pueden configurarse automáticamente sin, sin embargo, interferir con la cocción normal.

20 Este objetivo se logra por medio del método divulgado en la reivindicación 1 adjunta. El objetivo también se consigue por medio del dispositivo divulgado en la reivindicación 5 o 6 adjunta. Las reivindicaciones dependientes divulgan realizaciones preferidas de la invención.

25 Mediante la invención se proporciona una interfaz de usuario segura y fácil de usar para estufas, o un dispositivo de monitorización instalado y utilizado por separado que aprende intuitivamente hábitos de cocción individuales ajustando los valores de alarma y las curvas envolventes (valores establecidos de límites de seguridad) de diferentes sensores y sus interrelaciones de tal manera que las situaciones peligrosas y el uso indebido se identifican en una etapa muy temprana, de todos modos, sin interferir con la cocción normal. Por medio de la invención se proporciona adicionalmente una solución económica y simple que es fácil de adaptar o integrar en el sistema de control de la estufa y es adaptable a todas las estufas eléctricas y de gas.

30 La invención se ilustra a continuación por medio de un ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales  
Figura 1 muestra un dispositivo de monitorización inteligente independiente que está montado encima de una estufa, típicamente en la campana extractora;

35 Figura 2 muestra una unidad de control que está conectada o integrada en la conexión eléctrica o de gas de la estufa;

40 Figura 3 la gráfica muestra la cooperación del dispositivo de monitorización y la unidad de control y su aprendizaje intuitivo de interfaz de usuario por medio de un ejemplo simple;

Figura 4 la gráfica muestra la cooperación entre el dispositivo de monitorización y la unidad de control y su aprendizaje intuitivo de la interfaz de usuario mediante un segundo ejemplo simple;

45 Figura 5 la gráfica muestra la cooperación del dispositivo de control y la unidad de control y su aprendizaje intuitivo de la interfaz de usuario por medio de un tercer ejemplo simple;

Figura 6 muestra las curvas de temperatura, es decir, las llamadas curvas envolventes de diferentes tipos de estufa.

50 El dispositivo de monitorización encima de la estufa monitoriza las condiciones sobre la estufa y la unidad de control monitoriza la estufa y su uso. La monitorización del uso seguro se basa en la información proporcionada por ambas unidades, por ejemplo, sobre el consumo de energía de la estufa, los ciclos de funcionamiento, la iluminación, la temperatura ambiente, la humedad, los gases nocivos y la identificación de la presencia del usuario. Mediante estos datos de medición y control de la retroalimentación dada por el usuario, la combinación constituida por el dispositivo de monitorización y la unidad de control están dispuestas para aprender gradualmente situaciones de  
55 funcionamiento normales y anormales. De este modo, el aparato ajusta automáticamente los mejores valores posibles establecidos para los límites de seguridad específicos del usuario y no se necesitan llamadas de mantenimiento.

60 La interfaz de usuario del dispositivo de monitorización y control aprende de forma automática e intuitiva los valores límite de seguridad y las curvas envolventes específicas del usuario sobre la base del uso de la estufa y las condiciones de uso permitidas por el usuario. Los valores establecidos de los límites de seguridad se cambian o se ajustan automáticamente sobre la base del aprendizaje de valores que se determinan como seguros. Debido a la interfaz de usuario de aprendizaje, los algoritmos de control son fáciles de implementar, y se puede usar una solución de procesador simple y económica.  
65

La interfaz de usuario también puede incluir sonido de una señal preliminar que solicita al usuario que admita o confirme si acepta cambiar el valor establecido de los límites de seguridad para cumplir con las condiciones existentes o las condiciones que han existido recientemente.

5 Identificar la presencia del usuario es una parte importante de la interfaz intuitiva de usuario y la retroalimentación de control. La presencia del usuario se puede identificar sobre la base del consumo de energía de la estufa, cuando se utiliza para identificar que el usuario está ajustando las placas de la estufa. La presencia también puede identificarse por la interrelación entre los datos del sensor del dispositivo de monitorización conectado a la campana extractora y el consumo de energía de la estufa. Por ejemplo, si las placas no están ajustadas, pero el usuario quita la tapa de la  
10 olla y agita la comida, esto se identifica por el rápido cambio de humedad y temperatura sobre la estufa. La presencia del usuario puede identificarse además por un cambio en las condiciones de iluminación de la estufa.

La interfaz de usuario también puede incluir el sonido de una señal como una alarma preliminar antes de que se interrumpa el suministro de energía o el suministro de gas a la estufa. Si el usuario reconoce la alarma preliminar ajustando la energía de las placas a un nivel inferior o presionando un botón de confirmación, los valores establecidos se cambian a unos menos sensibles. Otro factor importante es el punto en el que el usuario reconoce la alarma real o lleva a cabo la acción correctiva. Si el usuario reconoce la alarma real después de que la electricidad ya ha sido desconectada de la estufa, ya sea ajustando la energía de las placas a un nivel más bajo o presionando el botón de confirmación, los valores establecidos no cambian.

En la más simple, el usuario da la retroalimentación de control simplemente ajustando las placas de la estufa, en cuyo caso el uso normal de la estufa controla el aprendizaje del dispositivo de monitorización y control. El reconocimiento de una alarma o alarma preliminar con un botón siempre de la misma manera en todas las situaciones también facilita el uso del aparato. Además, las reacciones del usuario en diferentes situaciones revelan su capacidad cognitiva que se puede tener en cuenta en el aprendizaje de la interfaz de usuario. Por ejemplo, si el usuario reacciona lentamente, los valores establecidos pueden cambiarse a menos que con reacciones rápidas o los valores establecidos pueden incluso cambiarse en una dirección más segura. Además, las situaciones repetidas en las que el usuario reacciona rápidamente se pueden interpretar como normales y permisibles, lo que significa que los valores establecidos no se modifican o se modifican para que sean más permisivos.

La interfaz de usuario de acuerdo con la invención puede implementarse por medio del dispositivo de monitorización de acuerdo con la figura 1, colocado encima de la estufa o en la campana extractora, por el cual dispositivo puede estar en comunicación inalámbrica de transferencia de datos con la unidad de control de la figura 2 que está conectada al suministro de electricidad y/o gas de la estufa.

El dispositivo de monitorización unido a la campana extractora comprende típicamente un microprocesador 1, medios 2 de comunicación y una fuente 10, 11 de voltaje, así como dos o más de los siguientes sensores: un sensor 7 de temperatura que mide el calor de radiación, un sensor 8 de temperatura que mide la convección y/o la conducción de calor, un sensor 4 de humedad, un sensor 9 de gas y sensores 5, 11 de luz. Como un sensor de luz puede ser una fotorresistencia 5 o también un panel 11 solar, que también actúa como una parte del suministro 10 de energía del dispositivo. Como sensores de temperatura pueden ser, por ejemplo, un sensor 7 infrarrojo y/o un sensor 8 de NTC, en cuyo caso medirán diferentes tipos de fenómenos sobre la superficie de la estufa y encima de ella.

La unidad de control de la figura 2 puede comprender típicamente un microprocesador 13, una unidad 14 de comunicación y una fuente 15 de voltaje, así como un dispositivo 18 de medición de energía de la estufa. El mismo dispositivo también puede comprender un dispositivo 22 de monitorización de flujo de gas y los accionadores 19 y 21 necesarios para cortar la energía y el suministro de gas. En este caso, la misma unidad de control se puede usar junto con estufas eléctricas y estufas de gas. Como dispositivo de monitorización para detectar la presencia de un usuario también se puede utilizar un micrófono 16. La unidad de control monitoriza con sus sensores 18, 16, 22 el entorno y el consumo de energía eléctrica o de gas a la estufa conectada a la unidad de control y los cambios en ellos.

El análisis de un estado de desviación se lleva a cabo localmente por medio de un dispositivo de monitorización conectado a la campana extractora y/o mediante una unidad de control conectada a la estufa. Los datos analizados desde el dispositivo de monitorización conectado a la campana extractora pueden transmitirse por medio de una tecnología de transferencia de datos conocida a la unidad de control de la estufa y además de uno o más receptores por medio de los cuales la información requerida puede transferirse más lejos o puede controlar una campana de cocina o un ventilador de techo.

A continuación se describe la cooperación del dispositivo de monitorización y la unidad de control y el aprendizaje de su interfaz de usuario intuitiva con referencia a los ejemplos que se muestran en las Figuras 3-5.

En la figura 3, la curva 23 representa el consumo de energía eléctrica o de gas de la estufa medida por los sensores 18 o 22 de la unidad de control. La curva 24 representa la temperatura medida por los sensores 7, 8 de monitorización. Cuando se enciende una placa de estufa, se indican su consumo de energía (curva 23) y la

5 presencia del usuario. Al mismo tiempo, la temperatura (curva 24) sobre la estufa se mide con el dispositivo de monitorización de la estufa. Cuando la temperatura excede el límite 25 de alarma preliminar establecido en fábrica, se activa una señal corta repetida del dispositivo de monitorización (señal 3 de bocina), que advierte al usuario que el dispositivo de monitorización ha detectado una situación de riesgo. Cuando el usuario ajusta el consumo de energía (curva 23) de la estufa a un nivel inferior, se detecta que el usuario todavía está presente y que se ha ajustado la energía de la estufa. Además, se detecta que la temperatura (curva 24) por encima de la estufa comienza a disminuir y que la situación de riesgo ha pasado. Al mismo tiempo, los procesadores del dispositivo de monitorización y la unidad de control verifican que la situación no tenga riesgos y apaga la alarma preliminar y eleva los valores establecidos de la alarma preliminar a un nivel superior. Por lo tanto, en la siguiente situación correspondiente, todavía no sonará ninguna alarma en esta etapa. En otras palabras, el uso normal del usuario de las placas de la estufa controlaba el evento de aprendizaje de la interfaz de usuario y los valores establecidos se cambiarán automáticamente a unos menos sensibles.

15 La gráfica en la Figura 4 muestra la cooperación del dispositivo de monitorización y la unidad de control y el aprendizaje de la interfaz de usuario intuitiva que forman juntos. Si el usuario cocina con una olla sin tapa, la presencia de los usuarios se identifica sobre la base del consumo de energía (curva 23) de la estufa y la humedad (curva 28a, b, c). La gráfica de la figura 4 muestra cómo se identifica la presencia de los usuarios indicando la humedad, cuando se detecta un cambio rápido en la humedad cuando el usuario cierra la tapa (curva 28c), en cuyo caso se proporciona tiempo adicional. Alternativamente, se identifica el hecho de que el usuario no esté presente (curva 28b), en cuyo caso la humedad comienza a disminuir gradualmente cuando el alimento se seca y esto se identifica en el punto 30. En este caso, suena una alarma 25 preliminar y la electricidad se desconecta de la estufa en el punto 31 del tiempo. En este caso, los valores establecidos de los límites de seguridad basados en las mediciones del sensor no se modifican.

25 En el ejemplo de la Figura 5, las condiciones en la estufa se describen por medio de curvas de medición de temperatura (curva 24), energía (curva 23) y humedad (curva 28). La gráfica muestra cómo dos medidas aprendidas diferentes, es decir, la temperatura (curva 24) y la humedad (curva 28) alcanzan los límites de alarma en los puntos 25 y 30 y la electricidad se desconecta en el punto 32. La alarma se confirma automáticamente cuando se corta la electricidad de la estufa y la temperatura comienza a caer.

30 La gráfica de la Figura 6 proporciona un ejemplo indicativo de cómo se pueden identificar los diferentes tipos de estufa y se pueden obtener mejores parámetros para el aprendizaje. Las curvas de la Figura 6 muestran cómo difieren las curvas de temperatura de diferentes estufas cuando se mide la temperatura desde la campana extractora y en la superficie de la estufa cuando se enciende la placa de la estufa cuando hay, por ejemplo, una olla con agua en ella. De acuerdo con la presente invención, identificar el tipo de estufa como tal no es un objetivo primario, sino más bien identificar el comportamiento térmico de la estufa.

La gráfica muestra tres estufas típicas y sus curvas de temperatura.

40 La primera es una estufa (A, 1,2) de gas, la segunda es una estufa (B, 3,4) de hierro fundido y la tercera es una estufa (C, 5,6) de inducción.

45 Las curvas en la gráfica muestran el cambio (2,4,6) en la temperatura en la superficie de la campana extractora y los cambios (1,3,5) en la temperatura en la superficie de la estufa como una función del tiempo cuando se coloca una olla con 1 litro de agua en la placa de la estufa y la placa de la estufa está en la configuración de energía más alta.

50 La gráfica muestra cómo los diferentes tipos de estufa de acuerdo con la presente invención difieren entre sí, por lo que su comportamiento térmico es fácil de identificar y aprender sobre la base de la diferencia de temperatura entre la estufa y la campana extractora. Para decirlo brevemente, la gráfica muestra que la estufa de gas libera la mayor parte del calor en el entorno y la superficie del anillo de gas se calienta más, mientras que, en el otro extremo en conexión con la estufa de inducción, el menor calor escapa al entorno y la placa de estufa se calienta al mínimo. La estufa de hierro fundido se encuentra entre estas dos.

55 La identificación de una estufa de gas es particularmente importante porque en conexión con una estufa de gas, la información objetiva sobre las temperaturas de la estufa no puede obtenerse solo por medio de un sensor de IR, sino que se mide en la superficie de la campana extractora, también se requiere por ejemplo mediante un sensor PTC.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para monitorizar el uso seguro de una estufa, en cuyo método se identifica el comportamiento térmico de la estufa y en cuyo método se usa un dispositivo de monitorización en el que los valores establecidos de los límites de seguridad basados en temperatura y humedad y/o en mediciones del contenido de gas se establecen para sonar y alarmar o cortar el suministro de electricidad o gas a la estufa cuando se exceden los límites de seguridad, la temperatura se mide sobre la estufa, la humedad y/o el contenido de gas se mide sobre la estufa, los valores establecidos de los límites de seguridad para las temperaturas medidas y el contenido de humedad y/o gas medido y/o sus tasas de cambio se establecen y se monitoriza la presencia del usuario sobre la base del uso de la estufa y/o mediante un sensor que detecta la presencia de una persona y/o mediante retroalimentación de control directo dada por el usuario, caracterizado porque el dispositivo de monitorización aprende los valores límite de seguridad seguros específicos del usuario de forma automática e intuitiva sobre la base del uso de la estufa, y los valores establecidos de los límites de seguridad se cambian o ajustan automáticamente para establecer valores determinados como seguros sobre la base de dicha enseñanza, y ese comportamiento térmico se identifica y se aprende sobre la base de la diferencia de temperatura entre la estufa y una campana extractora.

2. Un método como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque para identificar y aprender el comportamiento térmico de la estufa, se siguen los cambios de temperatura de la estufa y de la campana extractora en función del tiempo.

3. Un método como se reivindica en la reivindicación 1 o 2, en el que se usa una unidad de control para cortar el suministro de electricidad o gas a la estufa cuando se exceden los valores establecidos de los límites de seguridad, caracterizado porque los resultados de medición se transmiten desde la unidad de monitorización a la unidad de control y la retroalimentación sobre el uso de la estufa dada por el usuario se analiza automática e intuitivamente junto con los resultados de medición mencionados.

4. Un método como se reivindica en la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque la temperatura y la tasa de cambio de la temperatura se miden por separado, tanto sobre la base del calor de radiación como de convección y/o calor de conducción, y que la humedad y/o el contenido de gas también se miden, y que estos resultados de medición se utilizan como valores de referencia para determinar los valores de los límites de seguridad específicos del usuario.

5. Un dispositivo para monitorizar el uso seguro de una estufa identificando el comportamiento térmico de la estufa, incluyendo el dispositivo un dispositivo de monitorización que comprende

- un procesador (1) controlado por un programa con una memoria en la que se almacenan los valores establecidos de los límites de seguridad para el uso seguro de la estufa

- un transmisor y/o un dispositivo de señalización

- dos o más de los siguientes sensores:

- un sensor (7) de temperatura que mide el calor de radiación

- un sensor (8) de temperatura que mide la convección y/o la conducción de calor

- un sensor (4) de humedad

- un sensor (9) de gas

- un sensor (5, 11) de luz

con lo cual, cuando los valores medidos por los sensores exceden los valores establecidos de los límites de seguridad, el dispositivo de monitorización transmite un mensaje del dispositivo de monitorización y/o hace sonar una alarma, en el que el dispositivo de monitorización comprende, o el dispositivo de monitorización está conectado a una interfaz de usuario que está dispuesta para identificar la presencia del usuario sobre la base del uso de la estufa o por medio de un sensor (6, 16) de presencia o directamente por medio de retroalimentación de control dada por el usuario, que se caracteriza porque el dispositivo de monitorización está dispuesto para aprender automáticamente y/o ajustar los valores establecidos de los límites de seguridad por medio de dicha interfaz de usuario individualmente sobre la base del uso de la estufa y/o los resultados de medición de los sensores cuando se ha identificado la presencia del usuario y que el dispositivo de monitorización está configurado para identificar y conocer el comportamiento térmico en función de la diferencia de temperatura entre la estufa y una campana extractora.

65

6. Un dispositivo de monitorización y control para el uso seguro de una estufa identificando el comportamiento térmico de la estufa, que incluye

1. un dispositivo de monitorización que comprende

- un procesador (1) controlado por un programa con una memoria

- un transmisor (2)

- dos o más de los siguientes sensores:

- un sensor (7) de temperatura que mide el calor de radiación

- un sensor (8) de temperatura que mide la convección y/o la conducción de calor

- un sensor (4) de humedad

- un sensor (9) de gas

- sensor (5, 11) de luz

y

2) una unidad de control que comprende

- un procesador (1) controlado por un programa con una memoria

- un dispositivo (18, 22) de medición para medir la energía o el flujo de gas de la estufa

- un accionador (19, 21) para cortar el suministro de electricidad o gas

- un receptor (14) para recibir mensajes del dispositivo de monitorización desde el transmisor (2),

en cuyo caso los valores establecidos de los límites de seguridad para el uso seguro de la estufa se almacenan al menos en una de dichas memorias, y si los valores del sensor exceden los valores establecidos de los límites de seguridad, la unidad de control está dispuesta para cortar el suministro de electricidad o gas a la estufa, en el que la combinación del dispositivo de monitorización y la unidad de control comprende una interfaz de usuario que está dispuesta para identificar la presencia del usuario sobre la base del uso de la estufa o por medio de un sensor ( 6, 16) de presencia o directamente por medio de la retroalimentación de control dada por el usuario, caracterizado porque el dispositivo de monitorización está dispuesto para aprender automáticamente y/o ajustar los valores establecidos de los límites de seguridad por medio de dicha interfaz de usuario individualmente sobre la base del uso de la estufa y los valores de medición por los sensores cuando se ha identificado la presencia del usuario y que al menos uno de los dispositivos de monitorización y la unidad de control está configurado para identificar y aprender el comportamiento térmico sobre la base de la diferencia de temperatura entre la estufa y una campana extractora.

7. Un dispositivo de monitorización y control como se reivindica en la reivindicación 6, caracterizado porque la unidad de control tiene medios para formar y recibir la retroalimentación de control dada por el usuario sobre la base del uso de la estufa y medios para analizar la retroalimentación de control junto con los resultados de la medición recibidos desde el dispositivo de monitorización para aprender y ajustar valores individuales establecidos.

8. Un dispositivo de monitorización como se reivindica en la reivindicación 5 o un dispositivo de monitorización y control como se reivindica en la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque el programa que controla el procesador del dispositivo de monitorización o unidad de control comprende un algoritmo de control por medio del cual el procesador está dispuesto para aprender de forma intuitiva y automática valores establecidos de límites de seguridad seguros sobre la base de la retroalimentación de control dada por el usuario, incluyendo la retroalimentación los valores a menudo permitidos por el usuario cuando se detecta la presencia del usuario.

9. Un dispositivo de monitorización como se reivindica en la reivindicación 5 o un dispositivo de monitorización y control como se reivindica en la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo comprende ambos de los dichos tipos de sensor de temperatura y además un sensor de humedad y/o un sensor de gas.

10. Dispositivo de monitorización o dispositivo de monitorización y control como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo comprende además un sensor (5, 11) de luz.

11. Dispositivo de monitorización y control como se reivindica en la reivindicación 6, 9 o 10, caracterizado porque la unidad de control comprende medios para medir la energía eléctrica o el consumo de flujo de gas de la estufa y para transmitir los resultados de medición al procesador como retroalimentación de control del usuario.



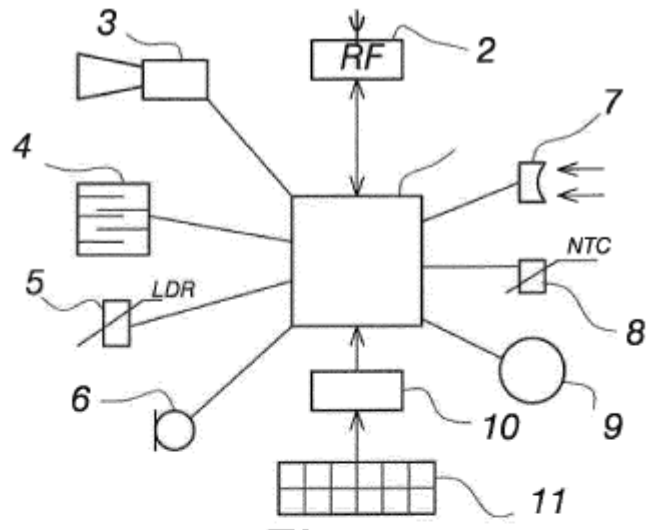


Fig. 1

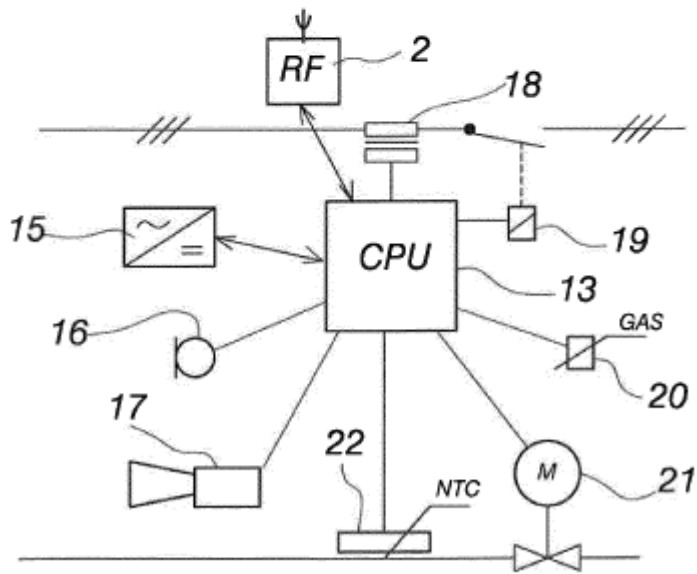
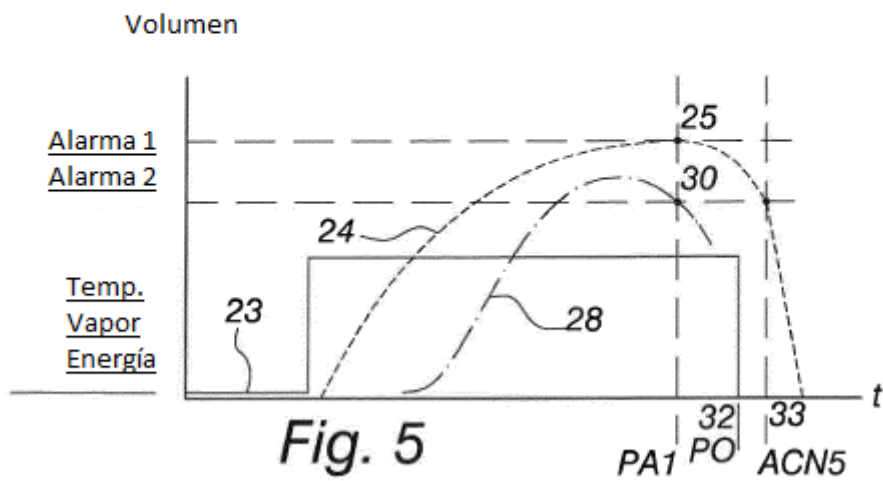
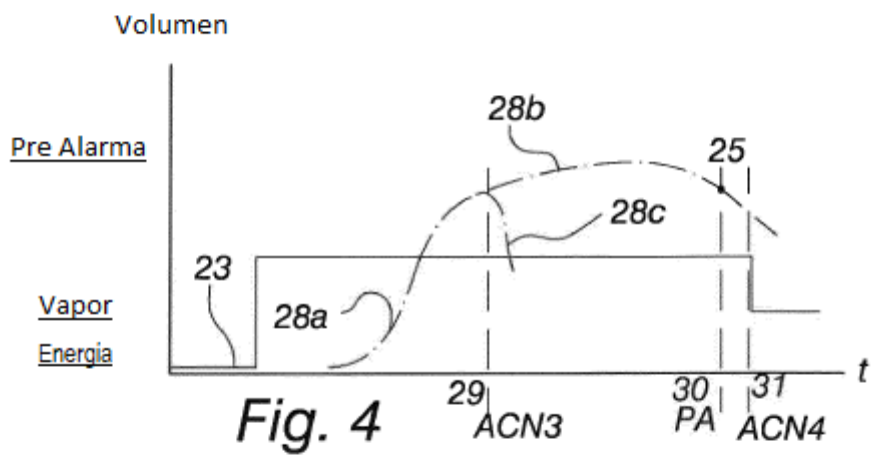
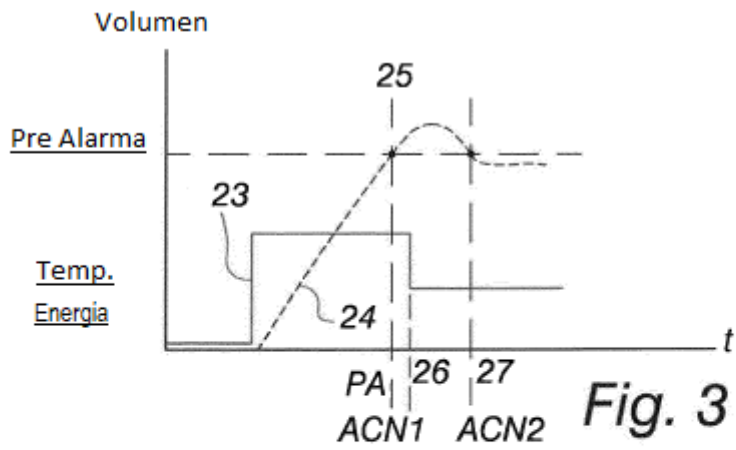


Fig. 2



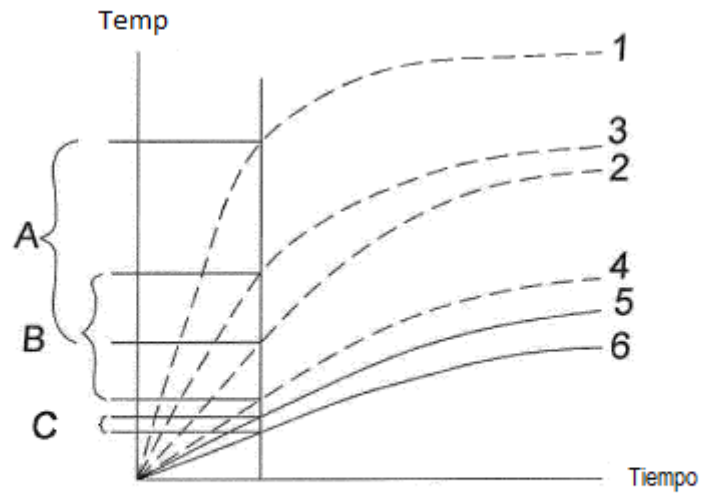


Fig. 6