

SEÑOR DIRECTOR
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Asunto:	Solicitud No.:	NC2017/0005567
	Oficio No.:	4774
	Referencia:	Respuesta examen de patentabilidad

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, identificado como aparece al pie de mi firma, en calidad de apoderado de la **UNIVERSIDAD DE MEDELLIN**, doy respuesta al **Oficio No. 4774**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

1. MODIFICACIONES A LA SOLICITUD

Con el fin de atender las observaciones realizadas por el Examinador, el solicitante aporta un nuevo capítulo reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones en las que se incluyó la siguiente modificación:

- Se especificó en la reivindicación 1 que el dispositivo maestro está en comunicación inalámbrica con una interfaz de usuario. Esta modificación encuentra soporte en el párrafo [0026] de la descripción.
- Se adicionó una nueva reivindicación 8, en donde se especifica que la interfaz de usuario es una interfaz móvil. Esta modificación encuentra soporte en los párrafos [0027] y [0028] de la presente solicitud.
- Se adicionó una nueva reivindicación 9, especificando que el dispositivo maestro se encuentra en conexión inalámbrica con un servidor de base de datos en la nube, lo que encuentra soporte en el párrafo [0026] de la descripción.
- Se modificó la antigua reivindicación 8 (nueva reivindicación 10), reemplazando la expresión “el sistema está oculto en la parte inferior de la cubierta” por la expresión “el sistema se dispone por debajo de la cubierta”. Esta modificación se encuentra soportada en las figuras 2 y 3 de la presente solicitud, en donde se evidencia que el sistema para el cerrado de perillas de estufas se encuentra dispuesto por debajo de la cubierta (6) de la estufa, por lo que no es visible al usuario.

Estas modificaciones se ajustan al artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 y no constituyen una ampliación de la materia contenida en la solicitud originalmente presentada.

2. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

Teniendo en cuenta que se ha reemplazado la expresión objetada en la antigua reivindicación 8 (nueva reivindicación 10) por una característica concreta, se debe dar por superada la objeción correspondiente.

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en las reivindicaciones y los argumentos explicados aquí arriba, el solicitante respetuosamente solicita a su Despacho reconocer que las reivindicaciones son completamente claras y concisas, y que por consiguiente cumplen con el Art. 30 de la Decisión 486.

3. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador ha determinado como estado de la técnica más cercano a la invención el documento titulado *"Sistema para la identificación y el control de fugas en estufas de gas"* (NC2016/0005547), identificado de ahora en adelante como D1 y el documento titulado *"A smart gas circuit breaker"* (KR101553050), identificado de ahora en adelante como D2.

4. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA INVENCION

4.1. En primer lugar, se debe tener en cuenta que la reivindicación 1 y sus dependientes se encuentran dirigidas a un sistema para automatizar el cerrado de perillas de estufas que puede ser instalado debajo de las cubiertas de las estufas, permitiendo que la vida útil de los mismos sea mayor, evitando que el diseño de las perillas deba ser modificado para poderse emplear, y permitiendo que pueda dimensionarse de tal manera que genere un torque mayor para el giro de las perillas. Además, este sistema es capaz de identificar una fuga de gas rápidamente mediante la medición del cambio de temperatura de los quemadores de la estufa en el tiempo.

4.2. Para lo anterior, el sistema que se reivindica comprende piñones de acople a un eje de perilla (2), motores (4), piñones de acople al motor (3) y micro interruptores (5), en donde una muesca de cada piñón de acople a un eje de perilla (2) se encuentra en contacto con un micro interruptor (5) y se acopla con un piñón de acople al motor (3), el cual se encuentra en contacto con un motor (4), de manera que el motor transmite movimiento rotacional al piñón de acople al motor (3) y al piñón de acople a un eje de perilla (2) correspondientes, generando el movimiento de un eje de perilla (1). De esta manera, el único elemento que se encuentra en directo contacto con el eje de perilla de cada perilla de la estufa es el piñón de acople a un eje de perilla (2), por lo que los demás elementos pueden disponerse por debajo de la cubierta de la estufa, al no tener que estar dispuestos directamente sobre el vástago de las perillas.

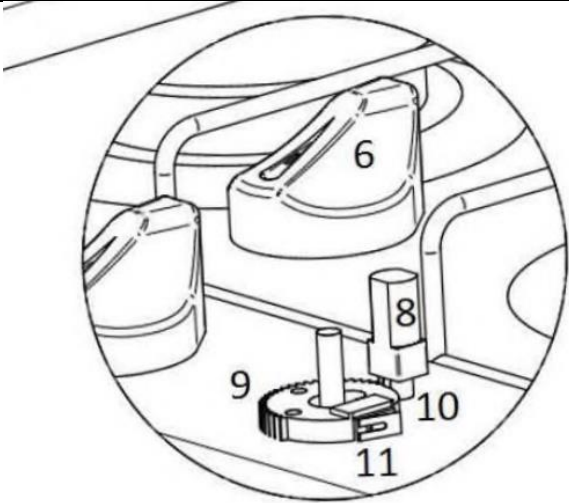
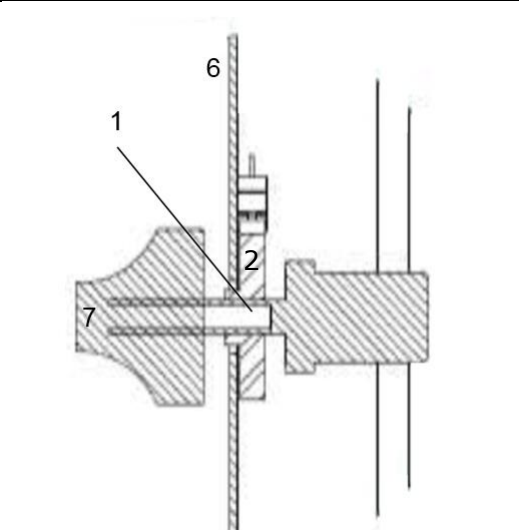
4.3. Adicionalmente, este sistema comprende instrumentos de medición de temperatura de los fogones de una estufa que junto con los micro interruptores (5) se encuentran en conexión con un procesador de dispositivo maestro y estando este procesador configurado para ejecutar

un método iterativo, que comprende las etapas de: i) tomar el valor de temperatura ambiente como “temperatura anterior”; ii) medir la temperatura en cada uno de los quemadores mediante los instrumentos de medición de temperatura y asignarla como “temperatura actual”; iii) calcular la diferencia en valor absoluto entre la “temperatura actual” y la “temperatura anterior”; iv) leer el estado de apertura de los quemadores desde el micro interruptor; v) asignar el valor de “temperatura actual” a “temperatura anterior” y repetir los pasos ii) a iv) hasta que la diferencia entre la “temperatura actual” y la “temperatura anterior” sea menor a un valor definido y la “temperatura actual” sea menor a un setpoint de temperatura y el estado de apertura sea abierto; vi) temporizar un tiempo de retraso; vii) activar el motor; viii) leer el estado de apertura de los quemadores desde el micro interruptor hasta que el estado de apertura sea cerrado; ix) desactivar el motor; x) asignar el valor de “temperatura actual” a “temperatura anterior” y repetir los pasos ii) a ix). Este método se encuentra ilustrado en el diagrama de flujo de la Fig. 4 de la presente solicitud.

4.4. Así pues, el método llevado a cabo por el procesador que se menciona en la reivindicación 1 de la presente solicitud utiliza dos variables denominadas “temperatura anterior” que corresponde a un valor de temperatura de un fogón en un tiempo $i-1$ y “temperatura actual” que corresponde a un valor de temperatura de fogón en un tiempo i . En cada iteración del método, se calcula la diferencia entre ambas variables, hasta que dicha diferencia es menor a un valor definido. Cuando la diferencia entre estas dos variables es muy pequeña, quiere decir que no existe un cambio significativo en las temperaturas entre los tiempos $i-1$ e i , y se puede determinar que la llama en el quemador o fogón no está encendida, por lo que la temperatura no cambia. Previamente a lo anterior, el método que lleva a cabo el procesador de la reivindicación 1, verifica el estado de apertura del fogón. Por consiguiente, cuando la diferencia entre la “temperatura anterior” y la “temperatura actual” no es significativa y además el estado de apertura de un fogón es “abierto”, se determina que, aunque el fogón está abierto y por él sale gas, no hay llama que genere un cambio significativo en la temperatura, y por ende se concluye que está ocurriendo una fuga. Como respuesta a esta determinación, se procede a activar el motor para realizar el cerrado de la perilla del fogón correspondiente. Así es como el sistema descrito en la reivindicación 1 proporciona una nueva alternativa para identificar una fuga de gas en una estufa.

4.5. D1 se refiere a un sistema para el control del cerrado del suministro de gas de una estufa que comprende dispositivos esclavos que se instalan directamente en las perillas y los vástagos de las perillas de las estufas (“El uno o más dispositivos esclavos (2) se instalan de manera superficial, no invasiva sobre cada vástago de las perillas”, D1). Además, D1 menciona que “*La perilla (6) sirve como protección para el mecanismo interno*”, lo que indica que todos los elementos de los dispositivos esclavos de D1 quedan alojados dentro de la perilla. Por el contrario, como se ha explicado anteriormente, en la presente invención el único elemento que está en contacto con el eje de cada una de las perillas es el piñón de acople a un eje de perilla (2). Más aún, este piñón se acopla al eje de la perilla, más no se aloja dentro de la perilla y de forma superficial sobre la cubierta, como sucede en D1. De hecho, como se puede ver en la tabla comparativa de aquí abajo, los dispositivos esclavos de D1, al estar instalados directamente en las perillas y en los vástagos

de las perillas, son elementos externos a la cubierta de la estufa que quedan alojados en la perilla. Por el contrario, en la presente invención, al únicamente el piñón de acople a un eje de perilla (2) estar en conexión con el eje de la perilla, todo el sistema de cerrado puede disponerse por debajo de la cubierta de la estufa, sin quedar alojado dentro de la perilla. Más aun, la reivindicación 1 de la presente solicitud ni siquiera menciona la perilla como tal, ya que puede funcionar de forma independiente a la misma; cosa que no sucede en D1, en donde la perilla tiene incluso una función de protección del mecanismo interno. Como se mencionó aquí arriba, que el sistema pueda instalarse por debajo de la cubierta de la estufa, permite que su vida útil sea mayor, evita que el diseño de las perillas deba ser modificado para su instalación, y permite que pueda ser dimensionado de tal manera que genere un torque mayor para el giro de las perillas.

D1	Presente invención
	
Fig. 3 – D1 Los elementos del sistema se acoplan en su totalidad directamente sobre el vástago de la perilla y se alojan dentro de la perilla y en la parte externa de la cubierta de la estufa.	Fig. 2 – Presente solicitud Sólo el piñón de acople a un eje de perilla (2) está en contacto con el eje de perilla (1). El resto de los elementos no se encuentran en contacto con la perilla, por lo que pueden quedar instalados por debajo de la cubierta (6) de la estufa.

4.6. D1 menciona también la implementación de un método para la detección de fugas, que consiste en determinar el estado de apertura de las perillas, medir la temperatura de cada uno de los fogones y comparar esta temperatura con un setpoint predeterminado. Cuando una perilla está abierta y la temperatura de su fogón correspondiente está por debajo del setpoint, se determina que no hay llama pero que al estar abierta la perilla, sale gas del quemador, identificando así la ocurrencia de una fuga. Adicionalmente a lo anterior, la reivindicación 1 de la presente solicitud proporciona una manera alternativa adicional de determinar la existencia de una fuga, como se ha explicado anteriormente. Esta consiste en, después de determinar que el suministro de gas al fogón está abierto, determinar la diferencia de temperaturas en el fogón en un tiempo $i-1$ y en un tiempo i . Cuando esta diferencia de temperaturas es muy pequeña, es

posible determinar que no hay llama que genere un cambio de temperatura significativo entre el tiempo $i-1$ y el tiempo i , aun cuando la perilla está abierta, determinando así la ocurrencia de una fuga.

4.7. De acuerdo con lo anterior, el Examinador ha concluido de forma errónea en el Oficio 4774 que la diferencia entre la reivindicación 1 y D1 consiste en que *“en el sistema de la reivindicación 1, el procesador toma el valor de temperatura ambiente y lo compara con el valor de temperatura actual”*. Aunque es cierto que en la primera iteración del método el valor de la variable “temperatura anterior” se inicializa con el valor de la temperatura ambiente y se compara con el valor de “temperatura actual” medido en cada uno de los fogones, en el paso v) de la reivindicación 1 el valor de la variable “temperatura anterior” se actualiza con el valor de la variable “temperatura actual” (temperatura de fogones en un tiempo $i-1$) y se repiten los pasos ii) a iv) en los cuales el valor de “temperatura actual” vuelve a tomar el valor de temperatura medida en el fogón en un tiempo posterior i , hasta que: la diferencia entre los valores de las dos variables deja de ser significativa, se determina que la perilla está abierta y que la temperatura actual está por debajo de un setpoint, determinando así que existe una fuga y se procede a activar el motor para cerrar la perilla correspondiente. Así pues, la diferencia entre D1 y la reivindicación 1 no es que la presente invención realice una comparación entre la temperatura ambiente y el valor de temperatura actual, sino que D1 no menciona ni sugiere el proceso iterativo de la reivindicación 1, en el cual se actualizan los valores de las variables “temperatura anterior” y “temperatura actual”, se calcula la diferencia entre ambas hasta que se cumplen los criterios de fuga y se activa el motor para detener la fuga identificada.

4.8. Por lo anterior, el Examinador también ha determinado de forma errada que al acudir a D2, la persona versada en la materia hubiera llegado de forma obvia al sistema de la reivindicación 1. En este documento, tal como se menciona en el Oficio de la referencia, se determina que existe un incendio cuando la temperatura ambiente aumenta por encima de un valor de temperatura predeterminado. Sin embargo, como se ha explicado con anterioridad, los pasos ejecutados por el procesador del sistema de la reivindicación 1, identifican la ocurrencia de una fuga de gas cuando la diferencia entre las variables “temperatura actual” y “temperatura anterior” se encuentra por debajo de un valor dado (no es significativa), cuando la perilla está abierta y cuando el valor de “temperatura actual” es inferior a un valor dado. Así pues, D2 no brinda sugerencia alguna que lleve a la persona versada en la materia a incluir de manera obvia en D1 el cálculo de la diferencia de temperaturas de los fogones en diferentes instantes de tiempo y a proceder con el cerrado de las perillas cuando esta diferencia sea insignificante mientras las perillas estén abiertas, indicando que no existe una llama que genere un cambio significativo en la temperatura en el tiempo mientras sale gas por el quemador, identificando así la ocurrencia de una fuga. Se debe tener en cuenta que en la reivindicación 1 de la presente solicitud la temperatura ambiente se utiliza como un valor de inicialización para la variable “temperatura anterior”, pero en ningún momento se pretende identificar la presencia de un incendio cuando la temperatura ambiente se incrementa. De hecho, en la primera iteración del método de la reivindicación, la variable

“temperatura anterior” toma un valor diferente al de la temperatura ambiente, que corresponde al primer valor de temperatura medido sobre los quemadores.

4.9. De acuerdo con lo anterior, la persona normalmente versada en la materia no hubiera podido llegar a la presente invención de manera obvia teniendo como referencia D1, D2, o su combinación. Ninguno de estos dos documentos proporciona información alguna que le indique a la persona normalmente versada en la materia cómo llegar a un sistema que pueda ser instalado debajo de las cubiertas de cocina para incrementar su vida útil, evitar que el diseño de las perillas deba ser modificado para su instalación, y para poder dimensionarlo de tal manera que genere un mayor torque para el giro de las perillas. Tampoco existe enseñanza alguna en estos documentos que le enseñen a la persona medianamente versada en la materia acerca de una nueva alternativa de detección de fugas de gas basada en el cálculo de la diferencia de temperatura en diferentes instantes de tiempo en los fogones de una estufa. Por consiguiente, amablemente se solicita a su Despacho reconocer que las reivindicaciones 1 a 9 cumplen con el requisito de nivel inventivo frente a D1, D2 y su combinación.

4.10. Con respecto a la antigua reivindicación 8 (nueva reivindicación 10) que se encuentra dirigida a una cubierta de estufa que comprende una pluralidad de fogones y de perillas, en los cuales se acopla el sistema de las reivindicaciones precedentes, mediante el piñón de acople al eje de perilla de cada una de las perillas de la cubierta, estando el sistema dispuesto por debajo de la cubierta, se debe tener en cuenta que como se mencionó anteriormente, en D1 el sistema se instala sobre el vástago de la perilla y todos los elementos quedan alojados bajo la perilla y sobre la cubierta. Por el contrario, en la reivindicación 10, el sistema se encuentra dispuesto por debajo de la cubierta, ya que sólo es necesario acoplar el piñón de acople al eje de perilla al extremo inferior de dicho eje; la perilla queda dispuesta en la parte exterior de la cubierta sin necesidad de ser intervenida. D2 ni siquiera menciona una cubierta de estufa. Por lo anterior, también se solicita amablemente a su Despacho reconocer que la reivindicación 10 cumple con el requisito de nivel inventivo frente a D1, D2 y su combinación.

5. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que se ha dado respuesta a todas las observaciones realizadas por su Despacho, demostrando que el nuevo pliego reivindicatorio es claro y cumple con los requisitos de patentabilidad, amablemente se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de.

6. ANEXOS

Adjunto al presente escrito:

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 10 reivindicaciones.

7. NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 – 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., Colombia, o; al correo electrónico patentes@gomezpinzon.com.

Atentamente,

MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. 80.421.942 de Bogotá
T.P. 74.555 del C.S.J.
GEC