

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0008676

Asunto: Solicitud de patente para: **DISPOSITIVO ELECTRÓNICO Y MÉTODO PARA EL CONTROL DE UNA INSTALACIÓN TERMOFLUÍDICA PARA UN EDIFICIO**

Solicitante: ENERBRAIN S.R.L.

Fecha de Solicitud: 17 de agosto de 2018

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 3805, notificado el 02 de abril de 2020.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad, el solicitante decide aportar un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 5 reivindicaciones con los siguientes cambios:

- En la Reivindicación 1, se incluyeron limitaciones del dispositivo electrónico (1) relacionados a la disposición entre un cable que transporta la señal principal y un actuador respectivo asociado a una de las válvulas y se incluyeron limitaciones de la unidad de control (2) relacionados a un bloque de suma y un bloque de control polivalente. Estas inclusiones tienen soporte en al menos las Reivindicaciones 4 y 5 originales.
- Para mejorar la claridad de las reivindicaciones, se incluyeron entre paréntesis () los números de referencia de los elementos que componen la invención.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

El Examinador considera que el título de la presente solicitud no se relaciona con la materia reclamada en las reivindicaciones.

En relación con esta objeción, la solicitante desea reemplazar el presente título por el siguiente que se relaciona con el preámbulo de las reivindicaciones actuales:

*“DISPOSITIVO ELECTRÓNICO Y MÉTODO PARA EL CONTROL DE UNA INSTALACIÓN
TERMOFLUÍDICA PARA UN EDIFICIO”*

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó tres documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

No.	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Congradac (2009)	<i>“HVAC system optimization with CO2 concentration control using genetic algorithms”</i>	1 de mayo de 2009
D2	WO2008085153	<i>“Air-conditioning control algorithm employing air and fluid inputs”</i>	17 de julio de 2008
D3	Soyguder (2009)	<i>“Design and simulation of self-tuning PID-type fuzzy adaptive control for an expert HVAC system”</i>	1 de abril 2009

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD

El Examinador considera que D1, D2 y D3 divulgan todas las características técnicas de la presente invención. Respetuosamente difiero de tal afirmación en cuanto el arte previo referenciado no anticipa todas y cada una de las características técnicas contenidas en las Reivindicaciones independientes. Con el fin de demostrar la novedad de la presente invención,

a continuación expongo cómo el arte previo citado por el Examinador no afecta la novedad de la invención como se reclama en el Capítulo Reivindicatorio adjunto.

La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico y un método de regulación mejorado para controlar instalaciones termofluídicas en un edificio que permite controlar en modo de circuito cerrado las condiciones ambientales de un edificio sin requerir intervenciones complejas. El problema objetivo que pretende resolver la invención es, por lo tanto, cómo mejorar el rendimiento de un sistema de gestión de edificios que ya se encuentran instalados en un edificio. Deseo además aclarar que la Reivindicación 1 ahora comprende las siguientes limitaciones adicionales a las originalmente presentadas:

“(…) dicho dispositivo electrónico (1) está caracterizado además porque está configurado para recibir una señal principal (4) desde un sistema de administración de edificio (56), en donde dicho dispositivo electrónico (1) se dispone entre un cable que transporta la señal principal (4) y un actuador respectivo asociado a una de las válvulas mezcladoras (52, 52’), y en donde dicha unidad de control (2) comprende:

- un bloque de suma (100) configurado para calcular el error de la señal ($e(t)$) entre dicha señal de referencia (6) y una de dichas señales ambientales (8);
- un bloque de control polivalente (102) configurado para aplicar un algoritmo polivalente para comprar la señal principal (4) con las señales de dicho error ($e(t)$) y la primera derivada del error ($de(t)/dt$), para obtener una señal de control (10) que proporciona una modificación a la señal principal (4) que será aplicada a dicho accionador.”

En relación con el bloque de control polivalente (102), deseo aclarar que este es un elemento también conocido como un bloque de control de lógica difusa (“*fuzzy logic*” en inglés) como se describe en la solicitud PCT original. En relación con el arte previo referenciado, deseo respetuosamente aclarar que ningún documento anticipa un dispositivo electrónico idéntico al mencionado en la presente Reivindicación 1 en conjunto con una unidad de control idéntica a la especificada.

El documento D1 se diferencia de la presente invención al menos porque:

- no proporciona ninguna señal de gestión de edificios;
- no utiliza lógica difusa;

- no proporciona un dispositivo electrónico para ser arreglado previamente entre un cable que lleva la señal principal de la Señal de Gestión del Edificio (BMS) y un actuador respectivo asociado con una de las válvulas mezcladoras.

D1 simplemente revela un modelo de un sistema de *Heating, Ventilation, and Air Conditioning* (HVAC en inglés). Este sistema se encuentra autocontenido en un mismo sistema y no se modifica ningún sistema existente. Así, D1 no revela una señal principal del BMS en el sentido de la solicitud de patente ni sugiere disponer un dispositivo electrónico entre el cable que lleva la señal principal y un actuador respectivo asociado a una de las válvulas mezcladoras para modificar la señal principal del BMS (que, por cierto, no está presente en D1). Además, D1 no menciona la lógica difusa en absoluto, sino que implementa un algoritmo genético para el control de las variables. El objetivo del documento D1 es explorar las posibilidades de reducir el consumo de energía de un sistema HVAC utilizando un algoritmo genético (D1, Abstract).

El documento D2 describe un dispositivo electrónico de un sistema HVAC que incluye válvulas mezcladoras adaptadas para controlar los flujos de agua fría y/o agua caliente dentro de dicho sistema HVAC. Sin embargo, la Reivindicación 1 se diferencia de D2 al menos en que el dispositivo electrónico de la presente invención está además adaptado para recibir una señal principal de un sistema de gestión de edificios ya existente y en que dicha unidad de control comprende:

- medios para calcular una señal de error ($e(t)$) entre dicha señal de referencia y una de dicha señal ambiental;
- medios para calcular una señal de primera derivada de error ($de(t)/dt$) de dicha señal de error ($e(t)$);
- medios para aplicar un algoritmo difuso con el fin de comparar dicha señal principal con dichas señales de error ($e(t)$) y primera derivada de error ($de(t)/dt$), para obtener dicha señal de control.

El documento D2 no anticipa una señal principal de un sistema de gestión de edificios que, junto con una señal de error ($e(t)$) entre dicha señal de referencia y una de dicha señal ambiental y la señal derivada relacionada, se utilizan como entrada de un difuso controlador para producir una señal de control dirigida hacia una válvula para modificar la apertura o cierre de la misma. Así, D2 tampoco sugiere disponer un dispositivo electrónico entre el cable que lleva la señal principal y un actuador respectivo asociado a una de las válvulas mezcladoras para modificar la señal principal del BMS. Además, el documento D2 se refiere a un problema técnico diferente con respecto a la presente invención, es decir, se refiere a la optimización de las fluctuaciones de temperatura en el líquido refrigerante (D2, Abstract).

El documento D3 es similar al documento D1 en que proporciona un modelo del sistema HVAC completo y autocontenido. La diferencia con respecto a D1 es que el sistema HVAC de D1 se controla mediante un control adaptativo difuso tipo PID de autoajuste. Sin embargo, como en D1, no se puede identificar ninguna señal principal de un BMS y no se dispone ningún dispositivo electrónico entre un cable que lleva la señal principal de la Señal de Gestión del Edificio (BMS) y un actuador respectivo asociado con una de las válvulas mezcladoras.

Ahora bien, de acuerdo con la Guía de la SIC, las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica.¹ Así mismo, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha declarado que, en cuanto a la divulgación de una invención en el arte previo como afectación de la novedad de una invención, “(...) *esta divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención*”.² En este caso, es claro que ni D1 ni D2 ni D3 revelan todas y cada una de las características técnicas esenciales de la Reivindicación 1, de manera que se reconoce su novedad. Estas diferencias en las características esenciales de la invención también se encuentran presentes en las Reivindicaciones independientes 4 y 5.

De manera similar, las Reivindicaciones 2 a 3, dependientes de la Reivindicación 1, también contienen los elementos característicos esenciales que separan la materia de la presente solicitud del arte previo citado por el Examinador. Por lo tanto, estas también presentan novedad en relación con los documentos D1, D2 y D3.

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Después de demostrar la novedad de la materia actualmente reclamada en las Reivindicaciones independientes 1, 4 y 5, deseo respetuosamente aclarar porque las diferencias con el arte previo no se podían derivar de manera obvia a partir de los mismos documentos. En primer lugar, el Examinador argumenta que la ubicación del dispositivo electrónico de la presente invención se encuentra anticipado por la siguiente referencia:

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.12.

² Ver proceso 06-IP-89 <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc> y proceso 36-IP-2004 <http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>

“La decisión de cuánto aire exterior y de retorno se insertará en la caja de mezcla, es decir, las posiciones de los amortiguadores, se toma de acuerdo con las temperaturas de ambos aires mencionados y la concentración de CO2 en el aire exterior y de retorno” (D1, Pág. 572, Col. 2, Párr. 1, líneas 1 a 4).

Respetuosamente difiero de tal afirmación en cuanto ninguna persona medianamente versada en la materia entendería la ubicación del dispositivo electrónico de esa referencia del documento D1. Este exerto solamente se refiere a la posición de los amortiguadores que insertan aire en la caja de mezcla. Así, esta persona medianamente versada en la materia no encontraría ninguna enseñanza ni en D1 ni en D2 ni en D3 que la llevaría a disponer un dispositivo electrónico entre el cable que lleva la señal principal y un actuador respectivo asociado a una de las válvulas mezcladoras para modificar la señal principal del BMS. De esta manera se de muestra que la materia reclamada no es obvia en vista del arte previo referenciado.

VI. PETICIÓN

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

VII. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 5 reivindicaciones.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-24497-0841-0001-1
DKC\DKC\ID-306998\WPC24497
No. M-2020-306998\DKC