

Doctora:
MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
Directora de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio

Referencia: Expediente NC2018/0006977
Asunto: Respuesta a Requerimiento ART 45

**“SISTEMA PARA GESTIÓN OPTIMIZADA DE ENERGÍA QUE INCLUYE UN
SISTEMA EXPERTO Y MÉTODO”**

FELIPE EDUARDO FIGUEROA CARDOZO, identificado como aparece al pie de mi firma, abogado en ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 140.243 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en nombre y representación de RICARDO LEÓN SILVA CÁRDENAS y MARÍA ISABEL PIZARRO MELGAREJO, solicitantes de la patente de invención radicada en el Expediente de la referencia, procedo a dar contestación al Oficio 8807 del 22 de agosto de 2019, de acuerdo a los términos que se exponen a continuación:

I. De la solicitud de patente

1.1 Sobre el título

El respetado examinador sugiere la modificación del título, en los siguientes términos:

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0006977 el 4 de julio de 2018, tituló la invención como: "SISTEMA PARA GESTIÓN OPTIMIZADA DE ENERGÍA QUE INCLUYE UN SISTEMA EXPERTO Y MÉTODO". Este título no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el título siguiente: "SISTEMA Y MÉTODO PARA GESTIÓN OPTIMIZADA DE ENERGÍA EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO QUE INCLUYE UN SISTEMA EXPERTO".

En consecuencia, se acepta la sugerencia planteada por el respetado Examinador, por lo cual, se presenta a consideración el siguiente título:

"SISTEMA Y MÉTODO PARA GESTIÓN OPTIMIZADA DE ENERGÍA EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO QUE INCLUYE UN SISTEMA EXPERTO".

1.2 Sobre la reivindicación 1

El respetado examinador solicita modificar la redacción de la frase "*cada el dispositivo controlador (100)*", de la reivindicación 1. En este sentido, se realiza la respectiva modificación en el texto de la reivindicación 1 del nuevo capítulo reivindicatorio que se anexa a la presente respuesta.

II. Respecto al Examen de Patentabilidad.

2.1. Nivel inventivo (Art.18. Decisión Andina 486 de 2000)

El respetado examinador argumenta plantea algunas observaciones al requisito de nivel inventivo, en relación con los documentos D1 US 2011/063126 y D2 WO 2016/019417, en los siguientes términos:

felipefigueroac@yahoo.com.mx

Carrera 3 A No. 30-10 Bogotá D.C. (57) (1) 2826279 - 315 2849325

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga una arquitectura de comunicaciones para administrar/transmitir información de servicios públicos, como información sobre energía, agua o gas (Pág. 1, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y la arquitectura divulgada de D1 consiste en que el microcontrolador está conectado a un reloj de tiempo real RTC.

No se evidencia un efecto asociado a incluir que el microcontrolador está conectado a un reloj de tiempo real RTC.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar la arquitectura conocida en D1 con el fin de obtener un sistema alternativo de gestión de energía en sistemas de refrigeración y aire acondicionado?

Sin embargo, el incluir que el microcontrolador está conectado a un reloj de tiempo real RTC para obtener un sistema alternativo de gestión de energía en sistemas de refrigeración y aire acondicionado, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que las etiquetas inteligentes tienen un reloj en tiempo real ("RTC") que ofrece muchas ventajas sobre los métodos alternativos de mantenimiento del tiempo. El firmware de etiquetas preferiblemente garantiza que el RTC se actualice regularmente y, por lo tanto, se sincronice con todas las etiquetas dentro de una red (Pág. 13). Es pertinente aclarar que un reloj RTC suele estar conectado al microcontrolador para su correcto funcionamiento⁵.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el reloj de tiempo real RTC del documento D2 en la arquitectura de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

A su vez, respecto a las reivindicaciones 2 a 5, el respetado examinador argumenta:

Reivindicación 2: Se pueden emplear varios esquemas y/o sistemas de clasificación (entrenados explícitamente y/o implícitamente) (por ejemplo, máquinas de vectores

de soporte, redes neuronales, sistemas expertos, redes bayesianas, lógica difusa, motores de fusión de datos...) en conexión con la ejecución automática y/o acción inferida en relación con el tema divulgado (D1, Pág. 7, Párr. 083). El motor de control (2810) puede ser cualquier elemento de hardware y/o software configurado para implementar una política predeterminada. En general, una política es un conjunto de reglas, condiciones y acciones definidas (D1, Pág. 16, Párr. 162). Por ejemplo, las probabilidades bayesianas o las medidas de confianza pueden emplearse en relación con las técnicas de IA, al igual que varias inferencias basadas en técnicas de aprendizaje automático relacionadas con, por ejemplo, análisis histórico, retroalimentación actual o previa y/o determinaciones o inferencias previas (D1, Pág. 12, Párr. 121). Es pertinente aclarar que para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que un sistema experto es dividido en dos subsistemas: el motor de inferencia y la base de conocimiento que incluye una base de hechos y una base de reglas⁸.

Reivindicación 3: La inferencia también puede referirse a las técnicas empleadas para componer eventos de alto nivel a partir de un conjunto de eventos y/o datos. Dicha inferencia resulta en la construcción de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y/o datos de eventos almacenados, ya sea que los eventos estén correlacionados o no en una proximidad temporal cercana, y si los eventos y datos provienen de uno o varios eventos y datos fuentes (D1, Pág. 4, Párr. 054). Una interfaz de sensor de confort (2360), referida aquí de manera intercambiable como un sensor de confort ("CS") (2360), puede proporcionar una interfaz entre el bus de datos (2280) y cada uno de los uno o más sensores de confort (2270) (D1, Pág. 14, Párr. 142). La memoria del sistema (3306) incluye una memoria de solo lectura (ROM) (3310) y una memoria de acceso aleatorio (RAM) (3312). Un sistema básico de entrada/salida (BIOS) se almacena en una memoria no volátil (3310) como ROM, EPROM, EEPROM (D1, Pág. 20, Párr. 203).

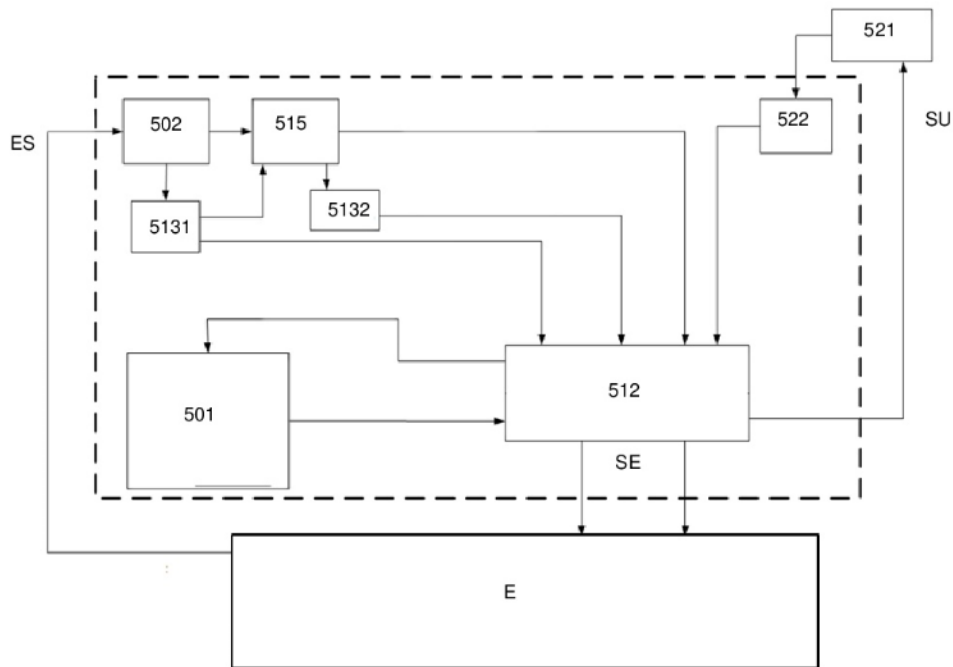
Reivindicación 4: La figura 30 es un ejemplo de un circuito ilustrativo, pero no limitativo, (3000) que actúa como un circuito de control y registro. El circuito (3000) puede contener un microprocesador (3024) y es capaz de medir y registrar la corriente eléctrica y el voltaje (D1, Pág. 18, Párr. 185). Es pertinente aclarar para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que un microprocesador y/o microcontrolador tienen interfaces de comunicación bidireccional⁵.

Reivindicación 5: Para este fin, la invención proporciona un sistema de monitoreo de condiciones del producto y del entorno que consta de tres partes, que incluyen una etiqueta inteligente, un sistema de información móvil y un sistema de información basado en la nube (D2, Pág. 3).

En estas condiciones, de manera respetuosa se aclara al señor Examinador que, si bien el documento D1 US 2011/063126 comparte algunas características técnicas esenciales, no obstante difiere de la presente invención.

En efecto, la invención cuya protección se solicita revela una configuración como la mostrada en la Figura 4, en la cual, tal como se divulga en el capítulo descriptivo, *"Las señales de entrada (ES) provenientes de los sensores instalados en el sistema de refrigeración y/o aire acondicionado (E), son adquiridos y almacenados en la base de hechos (502), los cuales son enviados a las memorias de trabajo que incluye una memoria de datos (5131), un identificador de eventos (515) que permite identificar los cambio en datos y que luego son almacenados en una memoria de eventos (5132);"* (Pag.16, líneas 25 a 30).

FIGURA 4



En este sentido, se advierte que el documento D1 citado por el respetado examinador, no muestra configuración alguna semejante. A su vez, el respetado examinador cita el documento D1 en la página 4 párrafo [054] y la página 20 párrafo [203], con el ánimo de objetar la reivindicación 3. No obstante, De manera respetuosa consideramos que la divulgación citada por el respetado examinador, no es igual, ni se ajusta a la tecnología revelada en la presente invención. En consecuencia, la divulgación reportada en D1 no resulta predicable como antecedente evidente, por lo cual, el contenido de la reivindicación 3 no podría considerarse como obvio. En virtud de lo anterior, en nuestro criterio la reivindicación 3 es novedosa y tiene nivel inventivo.

En todo caso, se presenta a consideración el ajuste de la reivindicación 1, con el objetivo de superar con suficiencia los requisitos de novedad y nivel inventivo. En este mismo sentido, se ajusta el texto de las nuevas reivindicaciones 2 a 4.

Por otra parte, respecto a la reivindicación 6, el respetado examinador hace un análisis de nivel inventivo fundamentado en los documentos D1 US 2011/063126 y D3 US 4,571,951, en el cual, concluye:

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga una arquitectura de comunicaciones para administrar/transmitir información de servicios públicos, como información sobre energía, agua o gas (Pág. 1, Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el método divulgado de D1 consiste en que se ingresa y almacena una base de datos de tablas termodinámicas para varios tipos de refrigerantes en el nodo de control.

El efecto que se logra al incluir que se ingresa y almacena una base de datos de tablas termodinámicas para varios tipos de refrigerantes en el nodo de control es poder calcular valores de presión y temperatura para diferentes tipos de refrigerante.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de calcular valores de presión y temperatura para diferentes tipos de refrigerante?

Sin embargo, el incluir que se ingresa y almacena una base de datos de tablas termodinámicas para varios tipos de refrigerantes en el nodo de control para calcular valores de presión y temperatura para diferentes tipos de refrigerante, ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a que en el que dichos medios de control comprenden además medios de memoria programables que pueden cooperar con dichos medios de microprocesador y están adaptados para almacenar datos de temperatura de saturación para una pluralidad de refrigerantes específicos (Pág. 8, líneas 34 a 38).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir los datos almacenados de temperatura de distintos refrigerantes del documento D3 en la arquitectura de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo cual se considera obvia.

En estas condiciones, se observa que el documento D3 se relaciona con un sistema de refrigeración que comprende un compresor, un condensador, un receptor, un evaporador y una válvula de expansión controlable de forma ajustable conectada en la línea de suministro de refrigerante desde el receptor al evaporador.

En este sentido, de manera respetuosa observamos que el documento D3 US 4,571,951 no se encuentra relacionado de manera evidente con el campo de los sistemas expertos, redes neuronales o sistemas equivalentes, en consideración a que el documento D3 se encuentra relacionado con el área de los sistemas electrónicos y de control electrónico, divulgando una tecnología diferente.

En este punto, resulta pertinente recordar que los sistemas de control de los sistemas de refrigeración están encargados de mantener la variable temperatura en el valor de ajuste, y en ningún momento de optimizar el uso de la energía eléctrica, por lo cual este tipo de tecnologías se encuentran alejadas del campo técnico de los métodos para gestión optimizada de energía en sistemas de refrigeración y aire acondicionado que incluye un sistema experto como el divulgado en el Expediente de la referencia.

A su vez, la etapa de *“incluir las tablas termodinámicas para varios tipos de refrigerantes en el nodo de control (10)”*, no resulta obvia en la reivindicación 6 originalmente presentada, (ahora nueva reivindicación 5). Por lo tanto, consideramos que la nueva reivindicación 5 es novedosa y tiene nivel inventivo.

En este punto, resulta pertinente recordar que ingresar y almacenar base de datos de tablas termodinámicas para varios tipos de refrigerantes en el nodo de control en el método que incluye un sistema experto, permite hacer los cálculos acordes a los tipos de presiones y temperaturas, identificando los respectivos cambios.

En estas condiciones, presentamos a consideración un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual, se encuentra compuesto por cinco (5) cláusulas, cumpliendo las modificaciones efectuadas con lo estipulado por el Artículo 34 de la Decisión Andina 486 de 2000, por lo cual, dichas modificaciones en ningún momento amplían de forma alguna la materia objeto de la presente solicitud, siendo realizadas con el ánimo de superar las objeciones del respetado

Examinador en su concepto técnico, evidenciando el suficiente grado de novedad y nivel inventivo de la materia revelada.

En virtud de lo anteriormente expuesto, consideramos que las objeciones presentadas por el respetado señor examinador en su examen de fondo han sido superadas y, por consiguiente, solicito de manera respetuosa que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud.

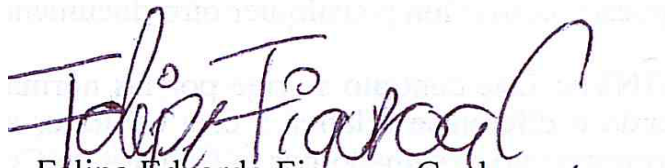
III. Anexos.

- i) Copia del nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por cinco (5) cláusulas que reemplaza el anteriormente presentado

IV. Petición.

En virtud de lo anteriormente expuesto, ruego a usted proceder a estudiar el capítulo reivindicatorio anexo al presente escrito y, en consecuencia, conceder el título de patente de invención a la creación tramitada bajo el Expediente de la Referencia.

Atentamente,



Felipe Eduardo Figueroa Cardozo
CC: 16940582 de Cali

T.P. 140243 C.S. de la J.