

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0001635

Solicitud de patente de invención titulada: “SISTEMA PARA DISMINUIR EL CONSUMO DE ENERGÍA EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESIÓN DE VAPOR”

Solicitante: INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

Nuestra Ref.: P2019/200003

RESPUESTA AL OFICIO No. 8056,
NOTIFICADO EL 13 DE AGOSTO DE 2019
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- Con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado y una hoja sustituta del Capítulo Descriptivo**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud y a la página 10 de la Descripción inicialmente radicada.

Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- Se modifica la Reivindicación 1 haciendo los siguientes cambios:
 - Se especifica los elementos del sistema intercambiador de calor por compresión de vapor que corresponden a una unidad evaporadora, una unidad

- condensadora, un dispositivo de expansión y un compresor. Lo anterior encuentra soporte en la página 6 líneas 4, 13, 15 y 22 a 24, página 9 línea 22 , Tabla 1 página 10 y 11, Figura 1 del Capítulo Descriptivo;
- se indica la ubicación del tanque para almacenamiento de agua de condensación con respecto al sistema intercambiador de calor por compresión de vapor, específicamente, el tanque de almacenamiento se encuentra dispuesto en la unidad condensadora. Lo anterior encuentra soporte en la página 7 líneas 16 a 18 del Capítulo Descriptivo;
 - se señala que el intercambiador de calor de cambio de fase cuenta con una sección de evaporación y una sección de condensación. Además se especifica donde se ubica cada sección, particularmente la sección de evaporación se ubica antes de la entrada de aire de la unidad condensadora y la sección de condensación se ubica dentro del tanque para almacenamiento de agua de condensación. Lo anterior encuentra soporte en la página 6 líneas 15 a 25 del Capítulo Descriptivo;
 - se indica que la bomba de agua de condensación se conecta a la unidad evaporadora del sistema de intercambiador de calor por compresión de vapor y que dicha bomba envía el agua de condensación generada en la unidad evaporadora hacia las celdas Peltier. Lo anterior encuentra soporte en la página 6 líneas 15 y 16 del Capítulo Descriptivo;
 - se especifica que las celdas Peltier se conectan a la bomba de agua y al tanque de almacenamiento; particularmente las celdas Peltier enfrían el agua de condensación de la unidad evaporadora para luego enviarla al tanque para almacenamiento de agua de condensación;
 - se modifica las Reivindicaciones 5 y 9 eliminando los términos relativos “*uno o más*” y “*uno y varios*” para mejorar el entendimiento de las reivindicaciones.

b- A su vez, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar una hoja sustituta del Capítulo Descriptivo que reemplaza la página 10, en donde se reemplaza la unidad PSIG a Kpa.

c- Así mismo, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar una figura 2 modificada que reemplaza en su totalidad a la Figura 2 presentada como respuesta al examen de forma. Particularmente, se mejoraron la calidad de las líneas del diagrama y se aclararon los números del diagrama.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio y Descriptivo y las figuras cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Éstas por el contrario corresponden a una limitación de la materia reclamada y tienen el propósito de dar mayor claridad a la materia divulgada.

2. a- El Despacho objeta la claridad del Capítulo Reivindicatorio de la siguiente manera:

- i) la Reivindicación 1 es una lista de partes sin que se establezca una relación entre los componentes del sistema.
- ii) las Reivindicaciones 5 y 9 no son claras porque presentan términos relativos y/o imprecisos tales como: “*uno o varios*”, y “*uno y varios*”, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica;
- iii) la Reivindicación 5 contiene una expresión que corresponde a una característica técnica funcional.

b- En primer lugar, me permito llamar la atención del Examinador sobre los cambios realizados al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto tal y como se describe en el punto 1 del presente memorial.

i) Con respecto a la objeción de la relación de las características esenciales de la Reivindicación 1, me permito indicar que dicha relación se encuentra ya descrita en la reivindicación modificada, en donde se hace una aclaración de cómo se disponen los elementos y cómo estos se relacionan entre ellos.

Por ejemplo, la Reivindicación 1 ahora establece que los elementos técnicos estructurales esenciales que definen la invención están compuestos por los siguientes elementos:

- una unidad evaporadora;
- un compresor conectado a la unidad evaporadora;
- una unidad condensadora conectado al compresor;
- un dispositivo de expansión entra la unidad evaporadora y la unidad condensadora;
- un tanque para almacenamiento de agua de condensación (II);
- un intercambiador de calor de cambio de fase (I);

- una bomba de agua de condensación (V) conectada a la unidad evaporadora;
- unas celdas Peltier (III) conectadas a la bomba de agua de condensación (V) y al tanque para almacenamiento de agua de condensación (II); y
- unos paneles solares (IV) conectados a las celdas Peltier (III);

Adicionalmente, se agregan dos frases funcionales que explican la forma cómo están conectados los elementos estructurales a través de las frases “en donde”. Particularmente, se explica que la disposición del intercambiador de calor de fase y las celdas peltier son necesarias para enfriar el aire que entra a la unidad de condensación y para enfriar el agua dentro del tanque para almacenamiento.

Por lo anterior considero superada la objeción.

ii) Considero superada la objeción sobre los términos relativos y/o imprecisos, pues dichos términos han sido eliminados del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto.

iii) En primer lugar, me permito señalar que la Reivindicación 1 está definida por elementos estructurales, así como por frases que indican el funcionamiento de dichos elementos estructurales. En este sentido, el lenguaje funcional, o que indica la relación funcional de los elementos, es una terminología aceptada por el Manual Andino de Patentes (MAP) y la Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad de la SIC, en donde dichas guía y manual establecen que un resultado a alcanzar y el lenguaje funcional no es una característica técnica de la invención, **pero puede aparecer en la reivindicación acompañado de las características técnicas que definen la invención.**^{1,2} Por lo anterior, considero superada la objeción.

3. a. El Despacho solicita que en el Capítulo Descriptivo, donde corresponda, se reemplace las unidades de medidas al sistema métrico decimal.

b- Considero superada esta objeción, en tanto que me permito anexar una hoja sustituta como se explica en el punto 1 del presente memorial, en donde se reemplazan las unidades de medidas al Sistema Métrico Decimal en la página 10.

¹ Comunidad Andina de Naciones, Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 4.6.6 (disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>).

² Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, Sección 2.6.5.8 (disponible en http://api.sic.gov.co/Documentos/Guia_Examen_Patentes.pdf).

4. a. El Despacho indica que la figura 2 de la solicitud no cumple los requisitos técnicos para darle claridad a la invención, tales como trazos de color negro, numeración individual de los elementos, etc.

b- Me permito señalar que la Figura 2 ha sido modificada como se explica en el punto 1 del presente memorial, específicamente en el que se mejoró la calidad de las líneas y se aclararon los números del diagrama. Por lo anterior, considero superada la anterior objeción.

5. a- El Despacho considera que el documento US2005139692 (D1) afecta la novedad de las Reivindicaciones 1, 2, 5, 7 a 10.

El Despacho considera que D1 divulga un sistema que permita la recuperación eficiente del calor del aire acondicionado durante la ventilación y sea aplicable a la vivienda normal. Para lograr el objetivo anterior, un ventilador de ventilación central 110 está conectado a un intercambiador de calor 120 a través de una tubería de ventilación. El aire recogido en el ventilador de ventilación central 110 se emite a través del intercambiador de calor 120 desde un dispositivo después de recuperar el calor del aire de escape calentado de cada habitación por el intercambiador de calor 120. (Resumen).

El despacho considera que todas las características esenciales del aparato de la Reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Ahora bien, me permito señalar que el alcance de la Reivindicación 1 está dirigido a un sistema de refrigeración que comprende:

- una unidad evaporadora;
- un compresor conectado a la unidad evaporadora;
- una unidad condensadora conectado al compresor;
- un dispositivo de expansión entra la unidad evaporadora y la unidad condensadora;

- un tanque para almacenamiento de agua de condensación (II) dispuesto en la unidad condensadora;
- un intercambiador de calor de cambio de fase (I) con una sección de evaporación y una sección de condensación, en donde la sección de evaporación se dispone antes de la entrada aire de la unidad condensadora y la sección de condensación del intercambiador de calor de cambio de fase (I) se encuentra dentro del tanque para almacenamiento de agua de condensación (II);
- una bomba de agua de condensación (V) conectada a la unidad evaporadora;
- unas celdas Peltier (III) conectada a la bomba de agua de condensación (V) y al tanque para almacenamiento de agua de condensación (II); y
- unos paneles solares (IV) conectadas a las celdas Peltier (III);
en donde, el intercambiador de calor de cambio de fase enfría el aire que entra en contacto con la unidad condensadora, dicho aire es el encargado de enfriar un refrigerante que circula por la unidad condensadora;
en donde, la bomba de agua de condensación (V) bombea el agua de condensación generada en la unidad evaporadora hacia las celdas Peltier (III);
en donde, las celdas Peltier (III) enfrían el agua de condensación de la unidad evaporadora para luego enviarla al tanque para almacenamiento de agua de condensación (II).

ii) Por su parte, D1 divulga un sistema que permite la recuperación eficiente del calor del aire acondicionado por medio de ventilación que recircula en una vivienda.

Específicamente D1, reclama un ventilador de ventilación central 110 está conectado a un intercambiador de calor 120 a través de una tubería de ventilación. El aire recogido en el ventilador de ventilación central 110 se emite a través del intercambiador de calor 120 desde un dispositivo después de recuperar el calor del aire de escape calentado de cada habitación por el intercambiador de calor 120.

iii) Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y la nueva Reivindicación 1, me permito argumentar lo siguiente:

- D1 no divulga un sistema de refrigeración de compresión de vapor, por consiguiente, no divulga una unidad condensadora, ni una unidad evaporadora, ni un compresor ni un dispositivo de expansión. Por el contrario, D1 es un sistema de recuperación de calor que se compone

- un ventilador y un intercambiador de calor para enfriar una corriente de aire (resumen);
- D1 no divulga que una sección evaporadora de un intercambiador de calor se disponga en la entrada de aire de la unidad condensadora. Por el contrario, D1 no menciona una unidad condensadora;
 - D1 no divulga que una sección condensadora de un intercambiador de calor se ubique dentro de un tanque de almacenamiento. Por el contrario, D1 divulga que el tanque se conecta por medio de tubería a intercambiador de calor;
 - D1 no divulga unas celdas peltier que reciben el agua de condensación del tanque por medio de una bomba de agua de condensación para enfriarla. Por el contrario, D1 divulga un dispositivo peltier encargado de enfriar el aire de escape del ventilador central y calentar el agua del tanque que se conecta al intercambiador de calor.

De acuerdo con lo anterior, con el fin de fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, me permito señalar que, de acuerdo al MAP, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención.³ Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención.⁴ En el presente caso, nada en D1 ni D2 anticipa las características estructurales esenciales reclamadas en la presente invención por lo que resulta nueva frente al arte previo citado.

6. a- El Despacho considera que la materia reclamada en las Reivindicaciones 3 y 4 no es inventiva a la luz de las enseñanzas de los documentos D1 y CN202938440 (D2).

Específicamente, el Despacho considera que D1 no divulga que los tubos del intercambiador de calor son de tipo termosifón, los cuales están compuestos de una primera sección evaporadora y el empleo de agua en vacío y refrigerantes como “refrigerantes verdes”, refrigerantes de bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) como el R407C, el R-134A y el R-410A y “refrigerantes naturales” como el amoníaco. Sin

³ Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 9.4

⁴ 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>)

embargo, el incluir los tubos del intercambiador de calor son de tipo termosifón, los cuales están compuestos de una primera sección evaporadora para mejorar el rango de trabajo del equipo y operar a temperaturas superiores a los 600 °C, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a la refrigeración con termosifón por compresión de vapor del aire acondicionado. (Pág. 1 Párr. 2 línea 1). Adicionalmente, el documento D2 menciona que la unidad de termosifón comprende: métodos de enfriamiento empleando un evaporador común, un condensador, un refrigerante y una sección del circuito de refrigerante. (Pág. 1 Párr. 3 líneas 2 a 3). Así mismo, el incluir el empleo de agua en vacío y refrigerantes como “refrigerantes verdes”, refrigerantes de bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) como el R407C, el R-134A y el R-410A y “refrigerantes naturales” como el amoníaco para aprovechar la alta conductividad, los altos valores de vaporización y el buen coeficiente de tensión superficial que tienen estos refrigerantes, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a que los circuitos preferiblemente usaran al menos unos de los refrigerantes R22, R134a, R32, R125, R410A o R407C. (Pág. 2 Párr. 21 líneas 1 a 2). En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir la refrigeración con termosifón por compresión de vapor del aire acondicionado y también que los circuitos preferiblemente usaran al menos unos de los refrigerantes R22, R134a, R32, R125, R410A o R407C del documento D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 3 y 4. Por lo cual se considera obvia.

b- i) Con respecto al nivel inventivo de las Reivindicaciones 3 y 4, a continuación me permito hacer el análisis respecto del alcance reclamado en la Reivindicación 1 independiente con el ánimo de demostrar el nivel inventivo de las reivindicaciones dependientes.

Ahora bien, teniendo en cuenta las diferencias del presente invento respecto de D1, como se ilustró en el punto 5 b en el numeral ii), y teniendo en cuenta que dichas diferencias tienen al menos un efecto técnico asociado, por ejemplo, al enfriar el aire que entra en contacto con el condensador y enfría el agua del tanque de almacenamiento se disminuye la temperatura de condensación, por lo que, se mejora la eficiencia del sistema.

Por lo anterior, me permito señalar al Despacho que el problema solución planteado en este caso sería, *¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 para aumentar la temperatura de condensación para mejorar la eficiencia del sistema?*

De esta manera, la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a consultar un segundo documento, en este caso el Despacho cita a D2.

Me permito señalar que D2 divulga sistema que se compone de un tubo de calor o termosifón asistido por gravedad y un aire acondicionado de refrigeración compuesto de compresión de vapor en una sala de máquinas. El sistema de D2 a su vez se compone de una unidad interna y unidad externa, en donde la unidad interna se compone de una unidad interna del tubo de calos o termosifón y una unidad interna del sistema de compresión de vapor. Del mismo modo, la unidad externa se compone de una unidad externa de tubo de calor o termosifón y una unidad externa del sistema compresión de vapor.

Particularmente, el documento D2 no divulga las siguientes características:

- D2 no divulga que una sección evaporadora de un intercambiador de calor se disponga en la entrada de aire de la unidad condensadora. En el caso de D2, este no menciona que la unidad de externa del sistema de compresión de vapor, que corresponde a un condensador, enfría el aire de alguna manera y menos que lo haga con el tubo de calor o termosifón;
- D2 no divulga que una sección condensadora de un intercambiador de calor se ubique dentro de un tanque de almacenamiento. Por el contrario, D2 no hace mención a un tanque con agua y mucho menos que una parte del tubo de calor o termosifón se encuentra sumergido en este.
- D2 no divulga unas celdas peltier que reciben el agua de condensación del tanque por medio de una bomba de agua de condensación para enfriarla. En el caso de D2, este no menciona celdas de peltier.

De lo anterior se concluye que ninguno de los documentos de arte previo citados por el Despacho sugiere o enseña, una sección evaporadora de un intercambiador de calor se disponga en la entrada de aire de la unidad condensadora, una sección condensadora de un intercambiador de calor se ubique dentro de un tanque de almacenamiento, unas celdas peltier que reciben el agua de condensación del tanque por medio de una bomba de agua de condensación para enfriarla.

Por lo tanto, a la luz de los documentos citados por el Despacho, no habría una motivación que sugiriera a una persona versada en la materia a modificar el dispositivo de D1 con una sección evaporadora de un intercambiador de calor se disponga en la entrada de aire de la unidad condensadora, una sección condensadora de un intercambiador de calor se ubique

dentro de un tanque de almacenamiento, unas celdas peltier que reciben el agua de condensación del tanque por medio de una bomba de agua de condensación para enfriarla.

ii) De esta manera, es importante destacar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible o que alguna característica pueda derivarse de manera evidente a partir de los conocimientos medios en el medio, pues claramente el sistema del presente invento existe. Aplicar un estándar de “posibilidad de alcanzar” en la evaluación de patentes, haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema. Del mismo modo, el análisis de patentabilidad no puede implicar la cuestión de si las técnicas de investigación aplicadas son comunes u obvias, sino más bien si el objeto específicamente reclamado podría haber sido evidentemente derivado del arte previo (sin necesidad de investigación adicional alguna). En otras palabras, para la fecha de prioridad aquí reclamada, la pregunta no se basa en si algunos de los componentes reclamados se encuentran en el estado de la técnica, y éste pudiese haber sido derivado por el técnico medianamente versado en la materia. Sin embargo, la cuestión a determinar es si la persona medianamente versada en la materia, a la fecha de prioridad aquí reclamada, lo habría realizado, motivado por el conocimiento general y estimulado por el arte previo, lo cual como se demostró anteriormente no sucedió.

Finalmente, me permito señalar que el análisis no debe limitarse a mencionar una diferencia y a señalar similitudes inexistentes entre la presente solicitud y el arte previo citado. No es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

De aceptar el estándar de nivel inventivo del Examinador, donde supuestamente el desarrollo del dispositivo aquí reclamado es obvio, se desdibujaría el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. Nada se inventa de la nada. Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica. Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

Al parecer, el Examinador no consideró completamente los documentos del arte previo, sino que acomodó subjetivamente los segmentos de D1 y D2 como referencias de una persona versada en la materia, que de una u otra forma divulguen características convenientes, construyendo el invento reclamado como una colcha de retazos o un rompecabezas.

En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por D1 o D2. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el sistema de refrigeración reclamado en la Reivindicación 1.

Así mismo, teniendo en cuenta que las Reivindicaciones 3 y 4 son dependientes de la Reivindicación 1, las reivindicaciones dependientes heredan las mismas características novedosas e inventivas de la Reivindicación 1 de la que dependen.

7. Finalmente, si el Despacho lo considera necesario, solicito amablemente proceda a realizar un segundo examen de fondo, para lo cual adjunto el comprobante de pago de la tasa de examen correspondiente. De otra forma, considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Recibo de pago por examen adicional;
- Nueva Figura 2
- Página 10 sustituta del Capítulo Descriptivo.