

SEÑORA DIRECTORA
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

Asunto:	Solicitud No.:	NC2019/0002837
	Oficio No.:	200452
	Referencia:	Respuesta examen de patentabilidad

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, identificado como aparece al pie de mi firma, en calidad de apoderado de la sociedad solicitantes **UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN**, doy respuesta al **Oficio No. 200452**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

1. MODIFICACIONES A UNA SOLICITUD EN TRÁMITE

El solicitante aporta un nuevo capítulo reivindicatorio, conformado por 10 reivindicaciones, en el que se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se modificó la reivindicación 5, para corregir el error tipográfico en la referencia de los brazos diagonales.

Estas modificaciones se ajustan al artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, toda vez que no amplían el alcance de protección de la solicitud presentada originalmente y además encuentran soporte en la descripción de la solicitud.

2. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

2.1. En cuanto a la objeción realizada a la reivindicación 4, por supuestamente no ser clara al contener resultados a alcanzar, se debe tener en cuenta que la expresión objetada *“la curvatura de los tubos es tal que el fluido circula en la misma dirección en que fluye a través del tubo alimentador (5)”*, se trata de una característica funcional, que le permite a la persona versada en

la materia que está leyendo la reivindicación, entender la relación entre los tubos distribuidores y el tubo de alimentación y su funcionamiento. De acuerdo con la Guía para el examen de solicitudes de patente y modelos de utilidad, de su Despacho, Estas características funcionales pueden ser incluidas para dar mayor claridad al pliego reivindicatorio, así no sean tenidas en cuenta como características diferenciadoras frente al estado de la técnica. Por lo anterior, se solicita dar por superada la objeción.

2.2. Se modificó la reivindicación 5, para corregir el error tipográfico en el número de referencia de las figuras del brazo diagonal (12). Por lo anterior, se entiende por superada la objeción.

3. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador ha determinado como estado de la técnica más cercano a la invención el documento titulado *“Captador solar de doble circuito térmico termodinámico para producción de frío y calor”* (ES2292364) “identificado de ahora en adelante como D1 y el documento titulado *“Solar radiation receiver”* (US20150068514), identificado de ahora en adelante como D2.

4. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA SOLICITUD

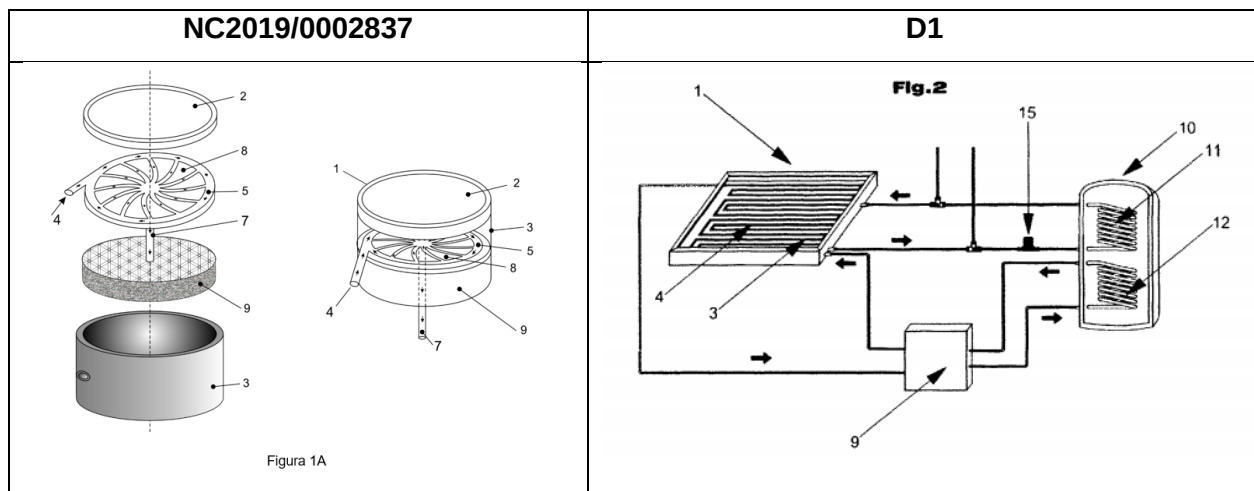
4.1. El Examinador ha objetado el nivel inventivo de la reivindicación 1, a la luz de la combinación de las enseñanzas de D1 y D2.

4.2. D1 hace referencia a un captador solar, que cuenta con dos circuitos independientes para generar agua caliente. En uno de ellos, fluye agua que se calienta con la radiación solar, que luego es transportada hasta el depósito de un intercambiador para calentar el agua almacenada en él, mientras que por el otro circuito fluye un refrigerante que se calienta con la energía ambiente y con bajos niveles de radiación solar para luego ser transportado, pasando a través del ciclo de refrigeración, hasta el depósito de un intercambiador para calentar el agua almacenada en él.

4.3. Cabe resaltar, además, que las reivindicaciones de D1, están enfocadas en el acoplamiento de dos circuitos térmicos para producir calor en épocas diferentes del año. En

épocas de verano, la radiación solar que incide sobre el captador solar es utilizada para calentar el agua que circula en el primer circuito, mientras el segundo circuito no está en funcionamiento. Mientras que, en épocas de invierno, la radiación solar incidente sobre el captador solar, es utilizada para calentar un refrigerante que fluye por el segundo circuito, el cual es un ciclo de refrigeración, mientras el primer circuito no está en funcionamiento.

4.4. Así, las diferencias entre D1 y la invención, son que D1 no cuenta con el tubo alimentador circular, ni la entrada de fluido frío lateral, ni los tubos distribuidores que se conectan en el centro de la circunferencia a un tubo de salida perpendicular. Además, D1 no hace referencia a una placa absorbente de calor como la placa (8) de la presente solicitud. Por su parte D1, tiene una estructura rectangular, en la que existen dos circuitos térmicos con forma laberíntica rectangular; que son funcionales en diferentes épocas del año, dependiendo de la estación y la radiación solar.



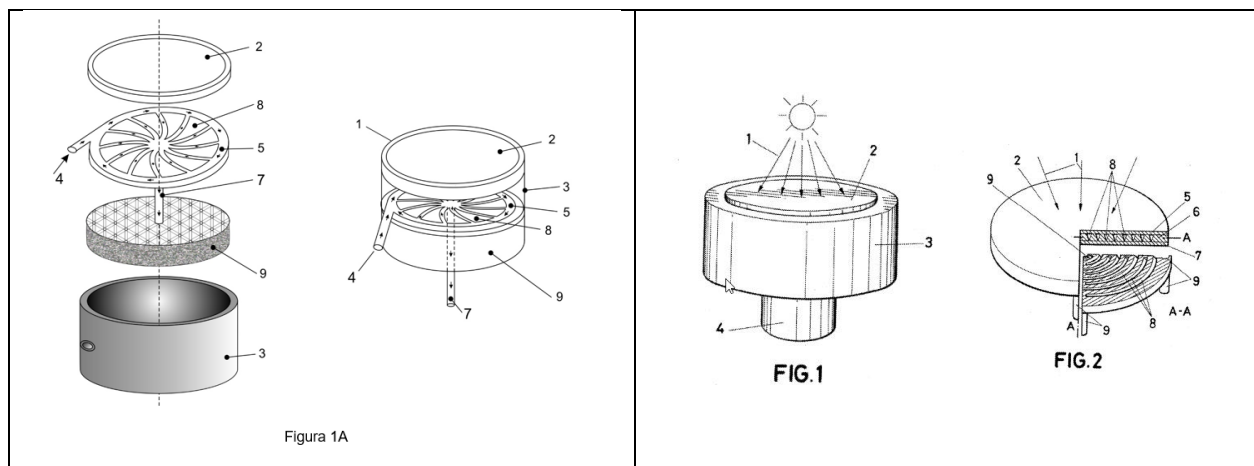
4.5. Ahora bien, se considera que la persona versada en la materia no estaría motivada a usar a D1 como el documento más cercano, pues si bien ambos documentos buscan calentar fluidos a partir de radiación solar, la única similitud en sus características estructurales son el vidrio de la cubierta, y unos conductos para que pase el fluido. Además, el experto en la materia no consideraría D1 como documento más cercano, teniendo en cuenta que, como se mencionó anteriormente, este está enfocado en el acoplamiento de dos circuitos térmicos.

4.6. Se debe tener en cuenta que debido a la estructura circular del colector de la presente invención, y debido a las pérdidas de calor por conducción entre la placa absorbente de calor y la carcasa del colector, la temperatura alcanza su máximo en el centro de dicha placa y desciende en dirección radial, de tal forma que la menor temperatura se da en el borde de la placa absorbente de calor, es decir, en donde ésta en contacto con la carcasa. Por esta razón, el dispositivo de la invención en cuestión tiene la entrada del fluido al borde de la placa y se va dirigiendo hacia el centro de la misma, en donde se encuentre la mayor temperatura, luego de pasar por el tubo alimentador y los tubos distribuidores, lo que permite lograr el efecto técnico de obtener la mayor absorción posible de energía y transferencia de calor hacia el fluido (ver página 4 de la descripción).

4.7. Así, la persona versada en la materia tampoco estaría motivada a usar como un documento del estado del arte previo más cercano a D1, el cual permite la entrada y salida del fluido por uno de los bordes de la placa y no aprovecha la concentración de la energía en el centro de la placa para transferirla al fluido, es decir, D1 no alcanza el efecto técnico, ni soluciona el problema técnico que sí soluciona la presente invención.

4.8. Ahora bien, por su parte, D2 hace referencia a un receptor de radiación solar circular para la producción de energía térmica y eléctrica, que cuenta con colectores de entrada y salida y conductos en forma laberíntica por los que el fluido circula. El receptor cuenta con estrato superior sobre el incide la radiación solar, un estrato intermedio en el que se encuentran los conductos y un estrato inferior en donde se acoplan los tubos colectores. Además, el dispositivo está acoplado a un motor Stirling, cumpliendo la función de foco de calor para este último.

NC2019/0002837	D2
----------------	----



4.9. De acuerdo con el análisis del Examinador, D2 supera las diferencias existentes entre la invención en cuestión y D1, pues cuenta con un tubo alimentador circular con conexiones fluidas que se extienden hasta el centro de una circunferencia que incluye un tubo de salida para aumentar la eficiencia en la transferencia de calor. El Solicitante se encuentra en desacuerdo con esta afirmación.

4.10. Si bien D2, hace referencia a un receptor circular, este documento no hace referencia a una entrada para el fluido frío lateral, tampoco a un tubo alimentador circular, ni a tubos distribuidores en conexión fluida, que se conectan en el centro de la circunferencia a un tubo de salida perpendicular. Por su parte, D2 indica que el fluido de trabajo entra a través de la entrada del colector (9), que de acuerdo a la figura 2, se encuentra perpendicular a la circunferencia (ver párrafo 0025 y figura 2, de D2), y luego de esto, fluye a través de los estratos superior, intermedio e inferior del receptor, en donde únicamente, el estrato intermedio (6) tiene conductos laberínticos (8) (ver párrafo 0027 y figura 2, de D2). Una vez el fluido de trabajo recorre todos los estratos, fluye a través de la salida del colector (9) que se ubica en el centro de la circunferencia, pasa a un motor térmico Stirling (3) y se devuelve para realizar otra vez el ciclo (ver párrafo 0025 de D2).

4.11. Es decir, en D2 el fluido es transportado en dirección angular y no en forma radial, en la cual se da la mayor transferencia de calor para sistemas circulares de estas características. Además, D2 hace referencia un colector solar que está diseñado para acoplarse a un motor Stirling (siendo parte integral de este) y para cumplir la función de calentar un gas (generalmente hidrogeno) que circula a través de este tipo de motor, y no cumple la función de calentar agua o un líquido diferente, puesto que un motor Stirling solo opera con gases.

4.12. Además de todo lo anteriormente mencionado, D2 también difiere de la presente invención en que la carcasa del receptor está hecha de una aleación resistente al calor y no de vidrio, en que tampoco cuenta con una placa absorbente, en que la forma de los conductos por lo que fluye el fluido de trabajo es diferente, en que D2 cuenta con diferentes estratos para que fluya el fluido de trabajo, y en que D2 cuenta con un motor térmico Stirling y un alternador para producir energía eléctrica, lo que le permite solucionar un problema técnico diferente al planteado por la presente invención.

4.13. Ahora bien, el Solicitante también desea resaltar que aunque el receptor descrito en D2 tiene una forma circular, dicho documento no motivaría a la persona versada en la materia a solucionar el problema técnico que busca la presente solicitud, es decir aumentar la eficiencia en la transferencia de calor, pues D2 indica que el receptor se calienta uniformemente al recibir la radiación solar, siendo esto contrario a lo que los inventores de la presente solicitud descubrieron y es que la temperatura alcanza su máximo en el centro de la placa circular y desciende en dirección radial, de tal forma que la menor temperatura se da en el borde de la placa absorbente de calor, es decir, en donde ésta en contacto con la carcasa (ver página 4 de la descripción). Por lo anterior, se puede concluir que, aunque D2 logre calentar el fluido como cualquier otro receptor solar, no alcanza el efecto técnico ni soluciona el problema técnico específico de la presente invención, y por el contrario necesita de ayudas adicionales, como es el caso de los diferentes estratos, para lograr el calentamiento del fluido.

4.14. Por lo tanto, aun cuando el Examinador decidiera usar los documentos D1 y D2, para tratar de aumentar la eficiencia en la transferencia de calor de un receptor solar, no alcanzaría de manera obvia, todas y cada una de las características técnicas de la invención reivindicada, pues por lo menos, ninguno de los documentos menciona una entrada del fluido frío lateral, un tubo alimentador circular, una placa absorbente de calor, y tampoco solucionan el problema técnico de aumentar la eficiencia en la transferencia de calor. Por lo anterior, se debe tener en cuenta que la presente solicitud de patente sí cumple con el requisito de nivel inventivo.

5. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que se ha dado respuesta a todas las observaciones realizadas por su Despacho, y que no se encontraron anterioridades que anticipen el objeto de la solicitud, amablemente se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

6. ANEXOS

- Capítulo reivindicatorio modificado conformado por diez (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, 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.

CMR