

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0006027

**Solicitud de Patente de Invención Titulada: “EVAPORADOR CÓNICO DE
CAPA FINA”**

Solicitante: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Nuestra Ref.: P2017/000149

RESPUESTA AL OFICIO No. 6197, NOTIFICADO EL 29 MAYO DE 2020
(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- i) El Despacho señala que la Reivindicación 1 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos US2353551 (D1) y EP0529011 (D2).

El despacho considera que D1 es el documento más cercano, ya que divulga la separación de líquidos, especialmente a los procesos de extracción con disolventes para aceites, y se refiere particularmente a un evaporador para separar un disolvente de un aceite. El dispositivo de D1 tiene capacidades distintas para el manejo de aceites muy viscosos.

Sin embargo, el Despacho considera que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 1 y el sistema divulgado de D1 consiste en un aspersor conectado a la salida del intercambiador de calor, y ubicado contiguo al extremo superior de la lámina, y un calentador ubicado dentro de la base, y localizado debajo de la lámina. El efecto que se logra al incluir un aspersor conectado a la salida del intercambiador de calor, y ubicado contiguo al extremo superior de la lámina, y un calentador ubicado dentro de la base, y

localizado debajo de la lámina, según el Despacho, es lograr que el fluido proveniente del intercambiador de calor se disperse de manera homogénea sobre la cara exterior de la lámina, y calentar la solución líquida.

Por lo tanto, el Despacho considera que el problema técnico objetivo podría formularse así: *“¿Cómo modificar el aparato conocido en D1 con el fin de lograr que el fluido proveniente del intercambiador de calor se disperse de manera homogénea sobre la cara exterior de la lámina y un calentador en la base para calentar la solución líquida?”*.

Además, el Despacho considera que el incluir un aspersor conectado a la salida del intercambiador de calor, y ubicado contiguo al extremo superior de la lámina, y un calentador ubicado dentro de la base, y localizado debajo de la lámina para lograr que el fluido proveniente del intercambiador de calor se disperse de manera homogénea sobre la cara exterior de la lámina y un calentador en la base para calentar la solución líquida, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere particularmente a que *“la cámara está conectada a un condensador de aspersores que licúa una porción de esos vapores”*, e igualmente el conjunto comprende que *“el calentador puede ser de tipo de combustión directa con gasóleo o gas natural. Generalmente, el calentador se puede montar horizontal o verticalmente según sea necesario debido al diseño del quemador”*. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir que la cámara está conectada a un condensador de aspersores que licúa una porción de esos vapores; e igualmente el conjunto comprende que el calentador puede ser de tipo de combustión directa con gasóleo o gas natural. Generalmente, el calentador se puede montar horizontal o verticalmente según sea necesario debido al diseño del quemador del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

En cuanto a las Reivindicaciones dependientes, el Despacho considera que las características de las Reivindicaciones 2 y 3, son divulgadas por el documento D1. Las características de las Reivindicaciones 4 a 6, 9 y 10 son divulgadas por el documento D2, y las características de las Reivindicaciones 7 y 8 son del conocimiento medio de un técnico, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En primer lugar, me permito indicar que la presente invención reclamada en la Reivindicación 1 está dirigida a un dispositivo de evaporación de capa fina que comprende los siguientes elementos que se indican en la Figura 1:

- una **base (1)**;

- una **lámina (2)** con una cara exterior (2a), una cara interior (2b), un extremo inferior (2d) conectado operativamente a la base (1); y un extremo superior (2c) opuesto al extremo inferior (2d);
- una **perforación (3)** pasante ubicada en el extremo inferior (2d) de la lámina (2);
- una **bomba (4)** con una succión conectada a la perforación (3); y una descarga;
- un **intercambiador de calor (5)** con una entrada conectada a la descarga de la bomba (4) y una salida;
- un **aspersor (6)** conectado a la salida del intercambiador de calor (5), y ubicado contiguo al extremo superior (2c) de la lámina (2); y
- un **calentador (7)** ubicado dentro de la base (1), y localizado debajo de la lámina (2).

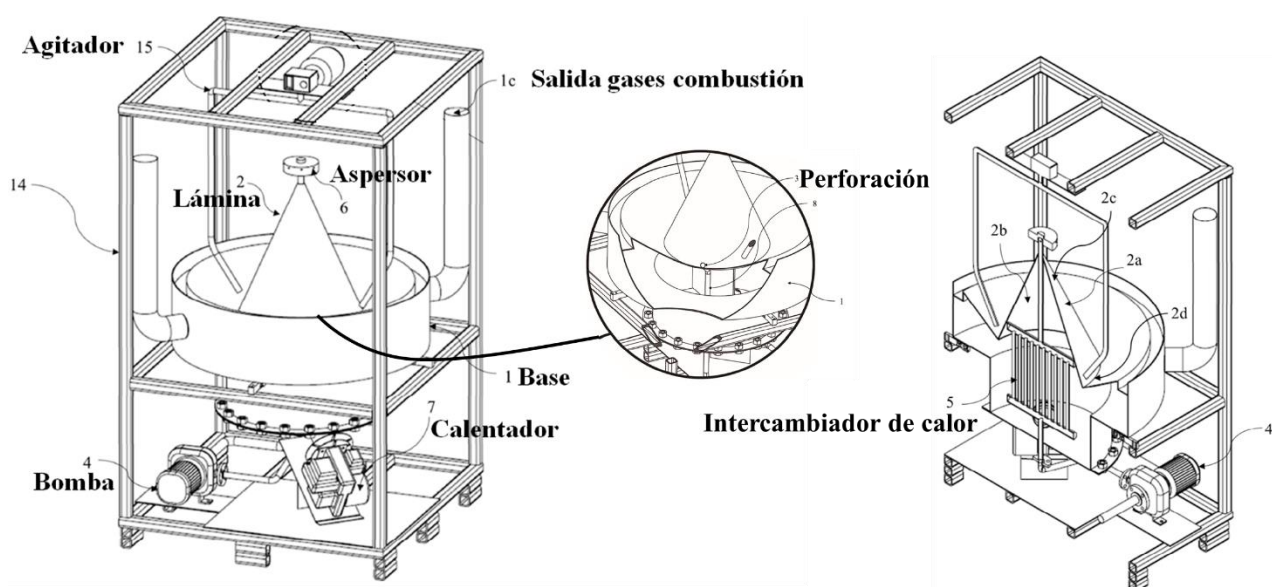


Figura 1-Presente invención

Haciendo referencia a la Figura 2 el dispositivo de evaporación de la presente invención impulsa por medio de la bomba la sustancia a deshidratar hasta el intercambiador de calor (flechas rojas), donde la sustancia recibe en un primer momento el calor emitido por el calentador hacia el intercambiador de calor. Posteriormente la sustancia sale del intercambiador de calor y llega hasta el aspersor, por medio de este la sustancia se distribuye homogéneamente sobre la lámina y se calienta más al entrar en contacto con dicha lámina y recorrerla (flecha naranja). Durante el recorrido de la sustancia a deshidratar sobre la lámina, se evapora una porción de dicha sustancia, que normalmente corresponde al solvente de la solución, por ejemplo agua, obteniéndose una sustancia concentrada o deshidratada (flecha azul). La sustancia concentrada (flechas azules claras) llega hasta la base de la lámina y entra por la perforación para dirigirse de nuevo hacia la bomba, donde se recircula iterativamente hasta lograr la concentración deseada de dicha

sustancia. Opcionalmente se incluye un agitador que remueve la sustancia promoviendo la evaporación y la dirige hacia la perforación.

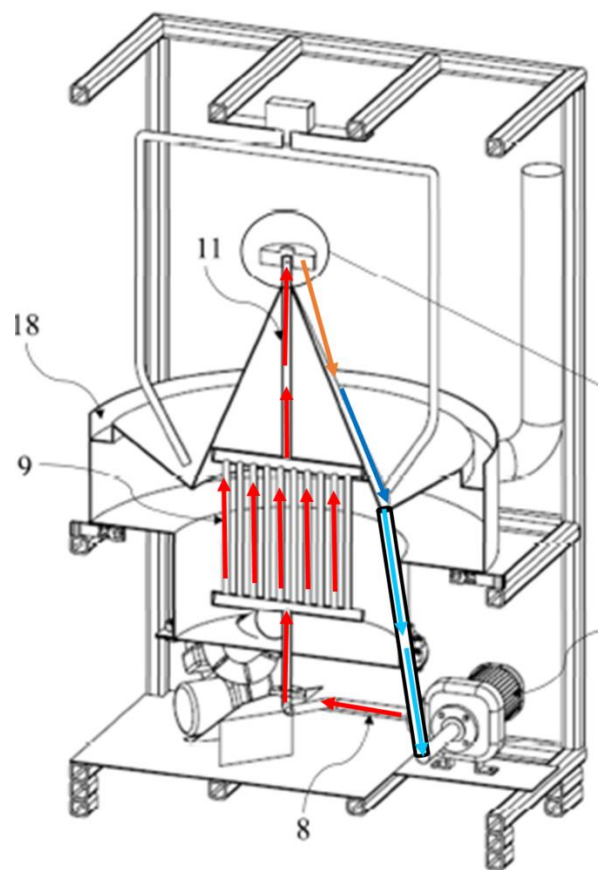


Figura 2-Funcionamiento del dispositivo de la presente invención

ii) En cuanto al arte previo, respetuosamente me permito señalar que D1 divulga un dispositivo para separar líquidos, especialmente solventes de aceites, el cual forma parte de un aparato completo para procesar aceites. Haciendo referencia la Figura 3, el dispositivo incluye una **pared cilíndrica exterior (2)** que forma una cámara dentro de la cual ingresa por su parte superior una **tubería de alimentación (10)** con un elemento en forma de **corona (11)** en su extremo inferior. A través de dicha **tubería de alimentación (10)** fluye un aceite o sustancia a deshidratar. Dicho elemento de **corona (11)** se ajusta sobre una **superficie de evaporación cónica (15)**, la cual aloja en su interior un **cono interno (25)**, de tal manera que se define una **cámara (31)** entre la **superficie de evaporación cónica (15)** y dicho **cono interno (25)**. Conectada a dicha **cámara (31)** se dispone una **tubería principal de vapor (29)**, y sobre la **superficie de evaporación cónica (15)** se dispone en forma de espiral una **tubería auxiliar (37)**. Las **tuberías (37 y 29)** son alimentadas con vapor u otro fluido caliente, para transferir dicho calor a la **superficie de evaporación cónica (15)** y posteriormente al aceite que fluye desde la **tubería de alimentación (10)** y que recorre dicha **superficie de evaporación cónica (15)**. Cuando el vapor o el fluido que viaja a través de las **tuberías (37 y 29)** ha transferido su calor, se

dirige hacia los **desagües** (55 y 39). Por su parte, cuando el aceite que fluye por la **superficie de evaporación cónica** (15) ha perdido el solvente y llega hasta la base del cono, este se dirige a la **tubería de drenaje** (19). El solvente en estado gaseoso sale por una **salida superior** (5). (Página 1, Columna 2 línea 34 a Página 3, Columna 1 línea 34 de D1)

Tal como se observa en la Figura 3, el dispositivo de D1 hace uso de un fluido (flechas punteadas rojas y naranjas) para calentar la superficie que recorre el aceite (o la sustancia a deshumidificar), de tal manera que dicho aceite (flechas sólidas azules, naranjas y rojas) fluye desde arriba hacia abajo por la **tubería de alimentación** (10), hasta la **tubería de drenaje** (19) como lo muestran las flechas sólidas, y el fluido de calentamiento fluye de abajo hacia arriba saliendo por las tuberías de alimentación de vapor (29 y 37), hasta los drenajes (39 y 55) como lo indican las flechas punteadas.

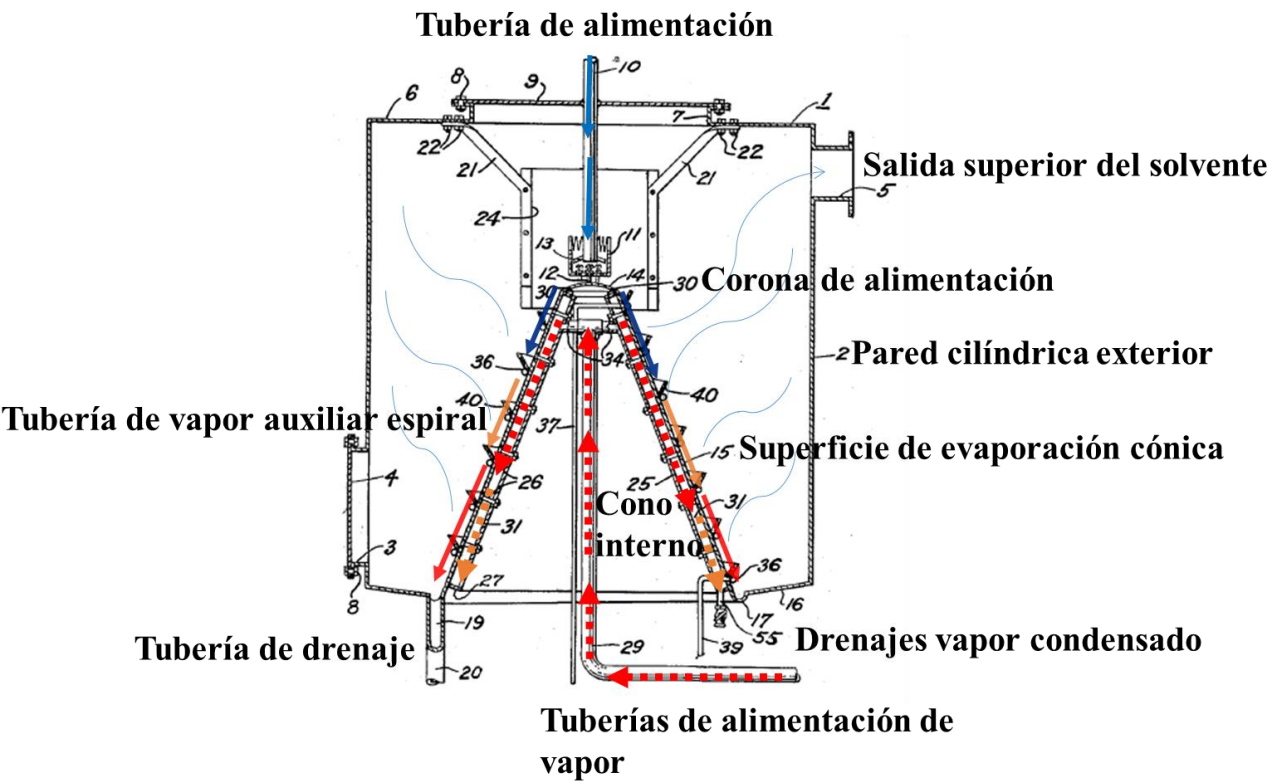


Figura 3- Dispositivo divulgado por D1

Por su parte, D2 divulga un evaporador ciclónico por vacío que permite realizar destilación fraccionada. Haciendo referencia a la Figura 4, dicho evaporador comprende un **cuerpo (1)** cilíndrico con una salida en su parte superior para productos gaseosos y una salida en su parte inferior para productos líquidos, en los extremos superior e inferior del cilindro el **cuerpo (1)** tiene forma cónica. En la parte superior del cuerpo se dispone una pluralidad de **conos coaxiales (7)**. Además, se incluye una **boquilla de entrada (6)** para introducir los líquidos a tratar. El dispositivo de D2 también comprende **medios de calentamiento (12)**

alrededor del **cuerpo (1)** cilíndrico. Los vapores giratorios dentro del evaporador con movimiento ascendente pero no situados en el centro del aparato, quedan retenidos entre los conos y las partículas más pesadas forman pequeñas gotas en las paredes internas, que se reúnen en gotas mayores, las cuales caen hacia la **parte inferior (9)** del recipiente. (Columna 2 línea 16 a Columna 3 línea 39, contraparte ES2013176 de D2)

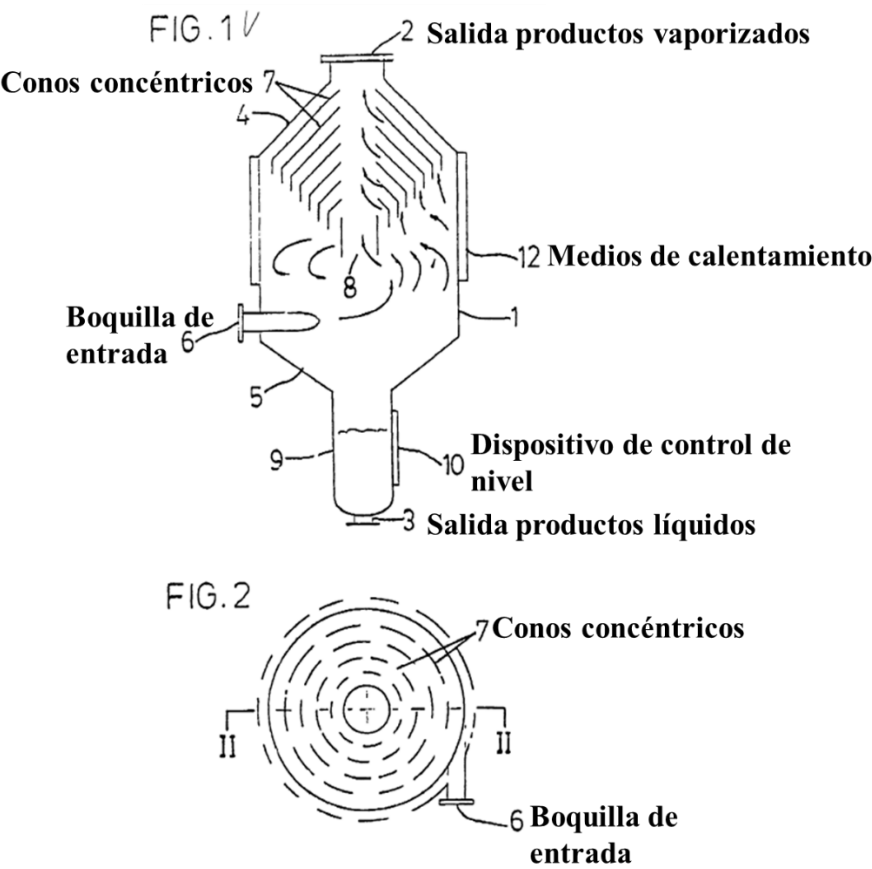


Figura 4- Evaporador divulgado por D2

En una realización, como se observa en la Figura 5, el aparato divulgado por D2 se dispone en un circuito de destilación fraccionada donde se dispone una **bomba (13)** para recircular la sustancia deshidratada (flechas punteadas) y un **calentador (14)** antes de su ingreso a la línea 11. (Columna 3 línea 46 a 54, contraparte ES2013176). Además, a la **salida (2)** de los vapores separados (flechas sólidas) se acopla un **condensador de aspersores (15)** en el cual se produce la licuefacción de una parte de dichos vapores, con salida de la fase líquida por la conducción inferior 16, esta comunica con el depósito receptor 17, cuyo contenido consiste en los destilados de mayor peso, que son enviados al exterior o al **enfriador (19)** mediante la **bomba (18)**, en donde dicho **enfriador (19)** alimenta el **condensador de aspersores (15)**. (Columna 3 línea 55 a Columna 4 línea 4 contraparte ES2013176).

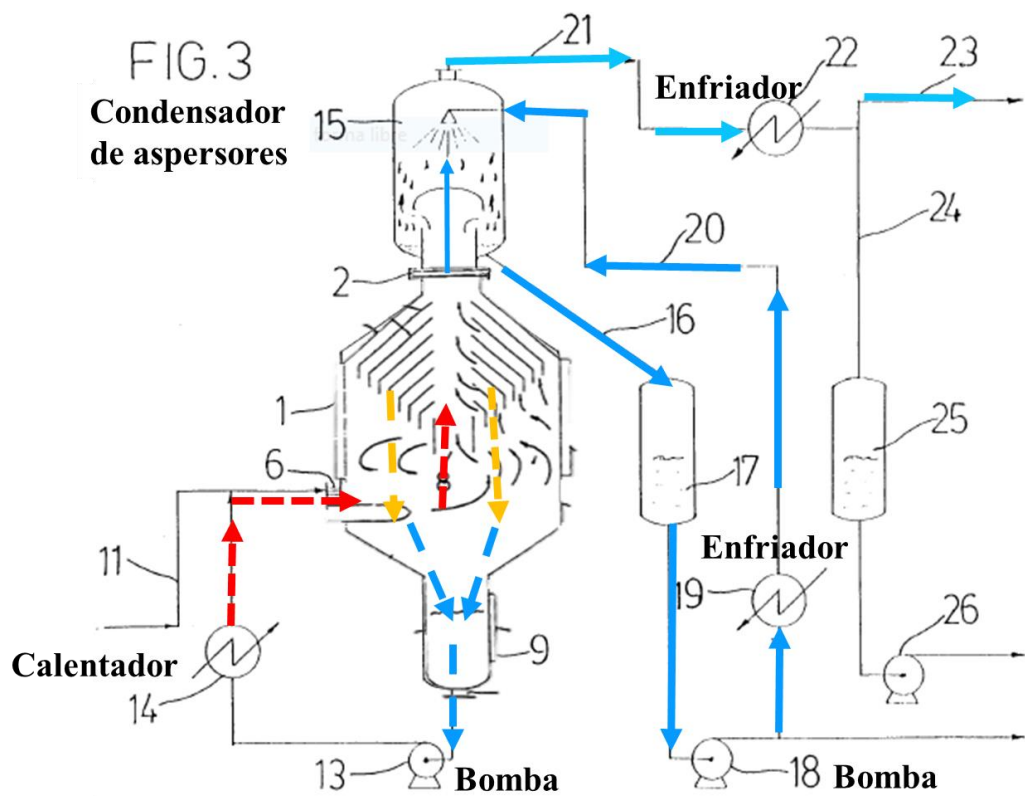


Figura 5- Modalidad del aparato divulgado por D2, dispuesto en un circuito de destilación fraccionada

iii) Análisis de nivel inventivo de la Reivindicación 1 a la luz de los documentos D1 y D2:

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

- Ni D1 ni D2 divulgan una perforación (3) pasante ubicada en el extremo inferior (2d) de la lámina (2). Por el contrario, y tal como lo indica el Despacho en la Tabla 1 del Examen, en D1 “El vapor pasa hacia abajo a través de la cámara 31, calentando el cono externo 15 sobre el cual fluye el aceite disuelto o parcialmente disuelto en disolvente, se condensa y se acumula cerca de la brida inferior 27, que se inclina hacia el drenaje o la salida de descarga 55.” (Pág. 2 Líneas 27 a 32). Dichos drenajes (39, 55) señalados por el Examinador, hacen parte de la cámara 31 y de la tubería (37) y corresponden a la salida del fluido (vapor) que pasa a través de dicha cámara 31 y tuberías (37) para calentar la superficie de evaporación

cónica (15), es decir por estos drenajes no corresponden a perforaciones en dicho cono (15) a través de las cuales fluye la sustancia deshidratada que pasa sobre la superficie de evaporación cónica (15).

Por su parte, D2 no divulga ninguna perforación pasante ubicada en el extremo inferior (2d) de la lámina (2), pues D2 no cuenta con una lámina, por lo tanto si este elemento no se encuentra divulgado en D2, como el mismo Despacho lo indica en su análisis de nivel inventivo, por consiguiente no podrá existir una perforación en él.

- Ni D1 ni D2 divulgan una bomba (4) con una succión conectada a la perforación (3); y una descarga. Por el contrario, y como ya se explicó, ni D1 ni D2 divulgan una perforación en la lámina y por lo tanto no puede conectarse la succión de una bomba a este elemento no divulgado por el arte previo. Además, la bomba mencionada en D1 conecta su descarga a la tubería de alimentación (10) y no a un intercambiador de calor. Además dicha bomba, no recibe la sustancia deshidratada como lo hace la bomba de la presente invención. Por otra parte, la bomba de D2 a pesar de recircular la sustancia deshidratada no se conecta a una perforación en la lámina ya que D2 no divulga esta característica técnica.
- Ni D1 ni D2 divulgan un aspersor (6) conectado a la salida del intercambiador de calor (5), y ubicado contiguo al extremo superior (2c) de la lámina (2). Tal como lo indica el Despacho el documento D1 no menciona dicho aspersor. Por otra parte, me permito resaltar que el Despacho se equivoca al equiparar el condensador de aspersores con el aspersor de la presente invención, debido a que en D2 el condensador de aspersores está dispuesto a la salida de los vapores que se separan del líquido destilado y no en el extremo superior de la lámina cónica como sucede en la presente invención. Además, el efecto técnico del condensador de aspersores de D2 es producir un cambio de fase en el vapor, mientras que el efecto del aspersor de la presente invención es distribuir de

manera homogénea la sustancia a deshidratar sobre la lámina. Por lo tanto una persona medianamente versada en la materia no tendría ninguna motivación para considerar las enseñanzas de D2 ya que el condensador de aspersores no es equiparable ni está ubicado como el aspersor de la presente invención.

- Ni D1 ni D2 divulgan un calentador (7) ubicado dentro de la base (1), y localizado debajo de la lámina (2). Tal como lo indica el Despacho el documento D1 no menciona dicho calentador. Por su parte, aunque D2 divulga un calentador, este no está ubicado dentro de la base (1), y localizado debajo de la lámina (2), elementos (base y lámina) que el Despacho acepta que no se mencionan en D2. Por lo tanto el Despacho se equivoca al igualar ambas características, solo porque ambos dispositivos incluyan un calentador, sin tener en cuenta su configuración y disposición respecto a los otros elementos del dispositivo. Además, esta configuración de elementos provee el efecto técnico de permitir el calentamiento de la cara interior (2b) y exterior (2a) de la lámina (2), y del interior de la base (1), lo cual permite que la sustancia a deshidratar se caliente más rápido.

De acuerdo con las anteriores diferencias, ni D1 ni D2 ni su combinación enseñan ni motivan a la persona medianamente versada en la materia a obtener un dispositivo de evaporación de capa fina que comprenda una base; una lámina con un extremo inferior conectado operacionalmente a la base y un extremo superior opuesto al extremo inferior; una perforación pasante ubicada en el extremo inferior de dicha lámina; una bomba con una succión conectada a la perforación y una descarga; un intercambiador de calor con una entrada conectada a la descarga de la bomba y una salida; un aspersor conectado a la salida del intercambiador de calor y ubicado contiguo al extremo superior de la lámina; y un calentador ubicado dentro de la base y localizado debajo de la lámina.

Sin embargo, si una persona medianamente versada en la materia llegara a combinar D1 y D2 obtendría un producto que no corresponde con el reclamado por la presente invención. Específicamente, combinando la cámara del dispositivo de D1 (en azul), como lo indica el

Despacho en el Examen, con el condensador de aspersores que licúa vapores y el calentador de D2 (en naranja) se obtendría el Dispositivo de la Figura 6. En dicho producto de D1 y D2 el condensador de aspersores se dispondría a la salida de vapores, como se indica en D2 y el calentador de D2 se dispondría en la tubería de alimentación del aceite de D1, logrando una condensación del solvente evaporado y un calentamiento previo del aceite. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el efecto técnico de incluir un aspersor en la presente invención es homogenizar el fluido a deshidratar sobre la lámina, efecto que no se obtiene al incluir el condensador de aspersores de D2. Además, en la presente invención los productos evaporados no son conducidos ni requieren ser condensados, por lo cual la presente invención no comprende ningún elemento equivalente al condensador de aspersores.

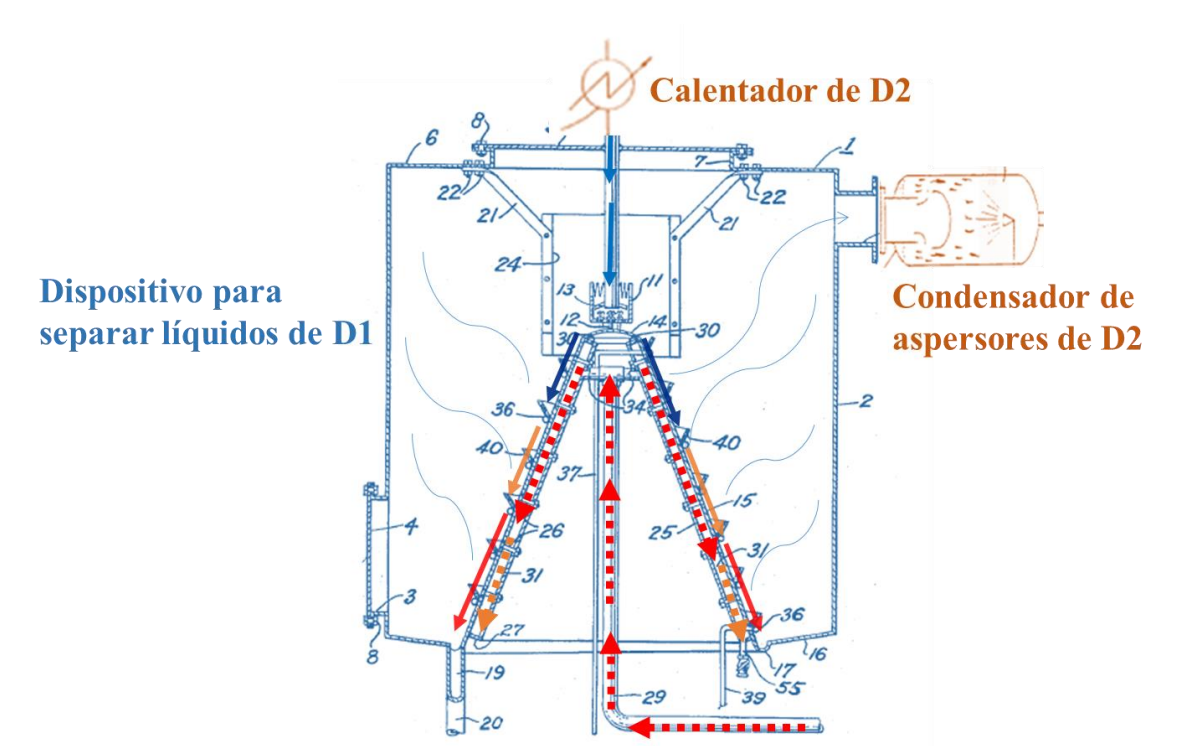


Figura 6- Primer producto de la combinación de D1 y D2

En otra posible combinación de las características de D1 y D2, si el condensador de aspersores se dispone al final de la tubería de alimentación, como se ilustra en la Figura 7, dicho elemento no sería funcional, pues en esta sección no se requiere la condensación de vapores, por el contrario, la manga (24) de D1 evita que el solvente evaporado entre en contacto con el aceite que sale de la tubería de alimentación (10) como se indica en la Página 2 Columna 2 líneas 70 a 74 de D1.

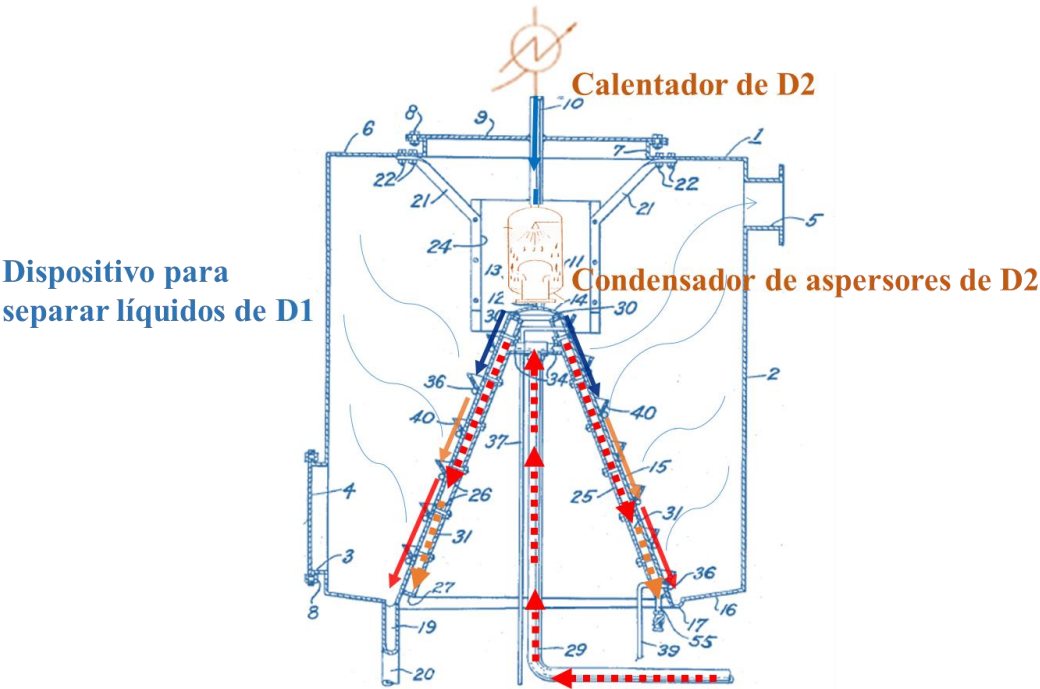


Figura 7- Segundo producto de la combinación de D1 y D2

Por lo tanto, la primera posible combinación de D1 con D2 (Figura 6) no es igual al dispositivo de la presente invención. Por su parte, la segunda posible combinación de D1 con D2 (Figura 7) es improcedente y tienen como resultado un sistema disfuncional. Por lo tanto, las soluciones anteriormente mostradas en las Figuras 6 y 7 no son similares a la solución de la presente invención ni enseñan o motivan sus características. Además, la presente invención se diferencia del arte previo citado porque la sustancia a deshidratar es bombeada de abajo hacia arriba hasta el aspersor, el efecto técnico de esta característica es que las burbujas, o porciones de agua o de la sustancia menos densa, llegan al aspersor más fácilmente por diferencia de densidad. También, el dispositivo de la presente invención no conduce el vapor que se desprende de la sustancia a diferencia de los dispositivos de D1 y D2 que conducen los productos vaporizados para su posterior tratamiento. Finalmente, la sustancia de la presente invención se calienta en dos momentos, en un primer momento durante su paso por el intercambiador de calor y en un segundo momento al fluir sobre la cara exterior de la lámina.

iv) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las

enseñanzas de los documentos¹. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”² (subrayado y énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el dispositivo de evaporación que se reclama en la presente solicitud no pudo haber sido anticipado con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

v) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del Examen de fondo, y según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, el Despacho debió basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el sistema aquí reclamado, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al dispositivo de evaporación de la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones **anticipadas** corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el alcance del análisis de nivel inventivo, me permito citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...*la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...*(La SIC) *debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención*”³ (mi subrayado). Por ende, anticiparse a los resultados presentados por la invención sería equivocado, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente,

¹ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

² Superintendencia de industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

³ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1.

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.

En este sentido, vale la pena indicar que no se debe rechazar el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

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 dispositivo de evaporación aquí reclamado.

Teniendo en cuenta el anterior análisis, me permito resaltar que la Reivindicación 2 a 10 al ser dependientes de la Reivindicación 1, heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “una reivindicación dependiente es la que *contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende* y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger”⁴ (énfasis fuera del texto). De acuerdo a lo anterior, las Reivindicaciones dependientes 2 a 10, al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

2. Finalmente, respetuosamente 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

⁴ Ibídem, Sección 2.6.4.2