

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2022/0007385

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “DISPOSITIVO DE RUEDA DE PALETAS PARA AIREACIÓN DE AGUA Y MEZCLA DE LÍQUIDOS”

Solicitante: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

RESPUESTA AL OFICIO No. 13874,
EMITIDO EL 25 DE AGOSTO DE 2025

WILLIAM IVAN CABIATIVA PIRACUN, mayor de edad y vecino de Tunja, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la institución 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- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado junto con la solicitud radicada el 28 de mayo de 2022. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto presenta el siguiente cambio:

- se modifica la Reivindicación 1 de la siguiente manera:
 - se especifica que las paletas convexas (2) no tienen perforaciones. Lo anterior encuentra soporte en la antigua Reivindicación 4, y en la página 7, líneas 19 a 29, la FIG. 3 y la FIG. 5 del Capítulo Descriptivo;
 - se especifica que el aro circular externo (1) cuenta con una cara interna orientada hacia el centro del aro circular externo (1) y una cara externa opuesta a la cara interna, orientada radialmente hacia el exterior del aro circular externo (1) y tiene un diámetro (d), un ancho (a1) y un espesor (e). Lo anterior

encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 1 y 4, y en la página 7, líneas 22 a 23, la FIG. 3 y la FIG. 5 del Capítulo Descriptivo;

- se especifica que el aro circular central (3) está dispuesto de manera concéntrica con el aro circular externo (1) y está configurado para conectarse con un eje de transmisión de torque. Lo anterior encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 1 y 2, y en la página 7, líneas 5 a 6, la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3 y la FIG. 4 del Capítulo Descriptivo;

- se especifica que los elementos de refuerzos de paleta (5) se encuentran localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1), y entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara interna del aro circular externo (1), en donde los elementos de refuerzos de paleta (5) tienen una forma de arco con un espesor que incrementa su espesor a medida que se acerca al punto de conexión o contacto con el aro circular externo (1). Lo anterior encuentra soporte en la antigua Reivindicación 1, y en la página 6, líneas 38 a 39, página 7, líneas 1 a 3, líneas 27 a 29, y la FIG. 5 del Capítulo Descriptivo;

- se especifica que el sistema de acople simétrico (6) se encuentra conectado con el aro circular central (3) y está configurado para acoplar un eje propulsor. Lo anterior encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 1 y 2, y en la página 7, líneas 5 a 9, la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3 y la FIG. 4 del Capítulo Descriptivo;

- se modifica la Reivindicación 3, para especificar que las paletas convexas (2) forman un ángulo de 30° con respecto a una línea radial trazada desde el centro del aro circular externo (1) y coincidente con el punto de contacto de cada paleta convexa (2) con el aro circular externo (1);

- se modifica la Reivindicación 4, eliminando la expresión *“para distribuir mejor el impacto del agua reduciendo así la fatiga del material por los esfuerzos de flexión que son inducidos cada vez que las paletas golpean la superficie”* y se realizan modificaciones de forma para mejorar la claridad de la misma; y

- se hacen modificaciones de forma a lo largo del Capítulo Descriptivo para mejorar la claridad de las reivindicaciones.

b- También, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud de patente y en concordancia con las objeciones del Despacho, me permito presentar unas Figuras Sustitutas que reemplazan la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3, la FIG. 4 y la FIG. 5 del Capítulo Descriptivo inicialmente presentado. Específicamente, se eliminaron los textos que

acompañaban los números de referencia, y se agregaron números de referencia para facilitar el entendimiento de cada figura de manera independiente.

c- Adicionalmente, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud de patente y en concordancia con las objeciones realizadas por el Despacho, me permito presentar 2 Hojas Sustitutas que reemplazan las hojas 5 y 7 del Capítulo Descriptivo inicialmente presentado.

Específicamente, en la Hoja Sustituta 5 se modifica la descripción de la Figura 4, indicando que se muestra un diagrama del detalle de funcionamiento de las ruedas, girando tanto en dirección contraria a las manecillas del reloj, como en dirección a las manecillas del reloj, al entrar en contacto con el agua.

Por su parte, en la Hoja Sustituta 7, se indica que en el aro circular externo (1.) se acoplan las paletas convexas (2.) con un ángulo de inclinación (α), por ejemplo, de 30 grados con respecto a una línea horizontal, trazada perpendicularmente sobre el costado del aro circular externo (1.).

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio, al Capítulo Descriptivo y a 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.

2. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones respecto a la claridad y el sustento del Capítulo Reivindicatorio:

- el Despacho indica que las Reivindicaciones 3 a 5 no son claras, en tanto se caracterizan por los parámetros, cuando la descripción deja en claro que la invención se puede definir por sus características estructurales, por lo cual sugiere que se incluyan dichas características técnicas;
- el Despacho señala que la Reivindicación 4 no es clara, ya que presenta como característica técnica esencial de la invención una ventaja técnica: “(...) *para distribuir mejor el impacto del agua reduciendo así la fatiga del material por los esfuerzos de flexión que son inducidos cada vez que las paletas golpean la superficie*”, la cual no se acepta como característica técnica; y
- el Despacho señala que las Reivindicaciones 6 y 7 no son claras, en tanto son puramente funcionales y no definen el objeto reclamado.

b- En respuesta a las objeciones levantadas por el Despacho, me permito llamar respetuosamente la atención sobre las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se indica en el numeral 1 del presente memorial.

i) Con respecto a la objeción del Despacho en cuanto a las Reivindicaciones 3 a 5, me permito indicar que dichas reivindicaciones corresponden a **características técnicas de las paletas convexas (2)**. Dichas paletas convexas (2) están correctamente caracterizadas en la Reivindicación 1 de la cual dependen estas reivindicaciones, de la siguiente manera: las paletas convexas (2) están embebidas en el aro circular externo (1) y dispuestas de manera equidistante entre sí, cada paleta convexa (2) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, en donde las paletas convexas (2) no tienen perforaciones, y en donde las paletas convexas (2) tienen una cara cóncava con una sección central, y una cara convexa opuesta a la cara cóncava, un radio de curvatura (r), una longitud (l), un ancho (a1) y un espesor (e1).

En este sentido, me permito señalar que la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC) establece que “*Una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende además hace referencia a ésta. Adiciona una o más características de manera que es más limitada que la reivindicación independiente”¹ (énfasis fuera del texto). Por lo tanto y como se mencionó anteriormente, las Reivindicaciones 3 a 5 se encuentran definidas por los elementos esenciales tangibles, los cuales son reclamados en la Reivindicación 1 de la cual dependen, y reclaman valores característicos de propiedades mensurables de dichos elementos de modalidades específicas de la invención, lo cual según la guía de la SIC es permitido. Por lo anterior, considero superada esta objeción.*

ii) Con respecto a la objeción del Despacho en cuanto a la expresión “(...) *para distribuir mejor el impacto del agua reduciendo así la fatiga del material por los esfuerzos de flexión que son inducidos cada vez que las paletas golpean la superficie*” presente en la Reivindicación 4, por tratarse de una ventaja técnica, me permito indicar que la terminología relacionada con el lenguaje funcional, o que indica **características funcionales**

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad. Superintendencia de Industria y Comercio, 2023, Anexo 1, Sección 4.3.4.2

de los elementos, es aceptada por el Manual Andino de Patentes (en adelante, MAP) y la Guía 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.**^{2,3}

En el presente caso, dicha expresión señalada por el Despacho corresponde a una característica funcional de las paletas convexas (2) cuyas características técnicas corresponden con las reclamadas en la Reivindicación 1 de la cual depende. Dicha Reivindicación 1 se encuentra definida por sus características esenciales, donde una persona medianamente versada en la técnica entenderá que existen variaciones lógicas y obvias que puedan cumplir con el requerimiento funcional del elemento sin apartarse del espíritu del invento.

Sin perjuicio de lo anterior, me permito señalar que la expresión “(...) *para distribuir mejor el impacto del agua reduciendo así la fatiga del material por los esfuerzos de flexión que son inducidos cada vez que las paletas golpean la superficie*” ha sido eliminada. Por tanto, la anterior objeción queda totalmente superada.

iii) Con respecto a la objeción del Despacho en cuanto a la claridad de las Reivindicaciones 6 y 7, tal y como lo indiqué anteriormente, me permito respetuosamente señalar que la terminología relacionada con el lenguaje funcional, o que indica características funcionales de los elementos, es aceptada por el MAP y la Guía de la SIC.

Adicionalmente, me permito resaltar que la Guía de la SIC indica que “*Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para el experto en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos estructurales característicos o esenciales y la relación existente entre ellos*”⁴

En este sentido, la nueva Reivindicación 6 especifica que las paletas convexas (2) están configuradas para impactar la superficie del agua por la cara convexa. Dicha característica funcional no sería obvia para la persona medianamente versada en la materia, cuyo conocimiento le indicaría que los dispositivos aireadores de paletas son dispositivos cuyo principio de funcionamiento se basa en la inducción de un movimiento rotacional donde se produce agitación sobre la superficie del agua generando rompimiento de la interfase aire-

² Manual Andino de Patentes. OMPI. Secretaría General de la Comunidad Andina, 2022, Sección 4.6.6.

³ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, Anexo 1, Sección 4.3.12

⁴ Ibidem, Sección 4.3.1.2

agua, turbulencia y salpicadura, tal y como es señalado en el Capítulo Descriptivo, página 4, líneas 27 a 36, en la sección de antecedentes de la presente solicitud. **Dichos dispositivos impactan el agua por una cara cóncava.**

En este mismo sentido, la Reivindicación 7 permite entender el contexto en el cual la rueda de paletas está configurada para orientarse de manera que pueda girar en sentido horario y antihorario.

De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones 6 y 7 le permiten a una persona medianamente versada en la materia identificar inequívocamente la materia reclamada, cuyos elementos técnicos esenciales son reclamados en la Reivindicación independiente 1. Por lo anterior, considero superada esta objeción.

3. a- El Despacho señala que las figuras contienen textos acompañando los números de referencia, lo cual es redundante y les resta claridad a estos. De acuerdo con lo anterior, el Despacho sugiere sólo dejar los números de referencia para designar cada pieza o elemento mecánico o eléctrico.

b- Con referencia a la objeción por la presencia de texto en las figuras, me permito señalar que junto al presente memorial se presentan unas Figuras Sustitutas que reemplazan a la FIG. 1, la FIG. 2, la FIG. 3, la FIG. 4 y la FIG. 5, inicialmente presentadas, en donde dichas figuras fueron modificadas para reflejar el cambio señalado por el Despacho. Por lo anterior, considero totalmente superada la anterior objeción.

Por todo lo anterior, considero respetuosamente que el Capítulo Reivindicatorio, el Capítulo Descriptivo, y las figuras, cumplen con los requisitos de claridad y concisión establecidos en el MAP y la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelo de Utilidad de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada. En consecuencia, considero superadas las objeciones formales de la solicitud.

4. a- El Despacho considera que la Reivindicación 1 carece de nivel inventivo a la luz del documento CN208175812 (D1) y del documento US3610590 (D2).

Particularmente, el Despacho argumenta que D1 es considerado como el arte previo más cercano a la Reivindicación 1, ya que divulga un aireador de paletas eficiente.

El Despacho considera que la diferencia entre la invención definida entre la Reivindicación 1 y el aireador de paletas divulgado en D1, consiste en unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados en la sección central en la cara cóncava interna de dichas paletas (2) que presenta forma de arco el cual incrementa su espesor a medida que se acerca al punto de conexión o contacto con dicho aro circular externo; donde dicho refuerzo es simétrico con respecto a dichas paletas interna y externa.

El Despacho señala que el efecto que se logra al incluir específicamente unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados en la sección central en la cara cóncava interna de dichas paletas (2) que presenta forma de arco el cual incrementa su espesor a medida que se acerca al punto de conexión o contacto con dicho aro circular externo; donde dicho refuerzo es simétrico con respecto a dichas paletas interna y externa es distribuir mejor el impacto del agua sobre las paletas para reducir la fatiga del material (tanto por esfuerzos de flexión debidos a cada golpe como por el arrastre dentro del fluido), mejorando la resistencia del material y disminuyendo el momento de flexión ocasionado por el impacto con el agua.

Por lo tanto, el Despacho sugiere que el problema técnico objetivo que pretende resolver la presente invención se puede formular así: *¿Cómo modificar el aireador de paletas divulgado en D1 para distribuir mejor el impacto del agua sobre las paletas y reducir la fatiga del material, mejorando la resistencia del material y disminuyendo el momento de flexión ocasionado por el impacto con el agua?*

Sin embargo, el Despacho afirma que el incluir unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados en la sección central en la cara cóncava interna de dichas paletas (2) que presenta forma de arco el cual incrementa su espesor a medida que se acerca al punto de conexión o contacto con dicho aro circular externo; donde dicho refuerzo es simétrico con respecto a dichas paletas interna y externa para mejorar la resistencia del material y disminuir el momento de flexión ocasionado por el impacto con el agua ya está divulgado en D2 que indica que en el lado del alma (16) en el que el yugo (5) sobresale más allá del alma (16), su transición hacia la pared guía (5) está formada por un radio de curvatura pronunciado,. El Despacho además indica que la curva de transición de dicha alma hacia el cuerpo del rotor en el lado cóncavo de la pala tiene un radio de curvatura mayor que la curva de transición de dicha alma hacia el cuerpo del rotor en el lado convexo de la pala.

En consecuencia, el Despacho considera que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada incluir una transición curva en arco con radio de curvatura pronunciado en la unión del alma de la hoja con la pared guía-cuerpo del rotor en el lado cóncavo, siendo

mayor que la del lado convexo de D2 en el aireador de paletas de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

El Despacho indica que a la luz de D1 y D2 las Reivindicaciones dependientes 2 a 7, no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporten nivel inventivo al producto de la Reivindicación independiente 1, por lo cual considera que carecen nivel inventivo.

b- i) En primer lugar, con referencia a la supuesta falta de nivel inventivo de la Reivindicación 1, me permito señalar que el alcance de la nueva Reivindicación 1 está relacionado con un dispositivo de rueda de paletas para aireación y mezcla de líquidos, que comprende un aro circular externo (1) con una cara interna y una cara externa, unas paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1), un aro circular central (3), dispuesto de manera concéntrica con el aro circular externo (1), unos radios de soporte (4), unos elementos de refuerzos de paleta (5) y un sistema de acople simétrico (6) conectado con el aro circular central (3) configurado para acoplar un eje propulsor.

En particular, las paletas convexas (2) tienen una cara cóncava con una sección central y una cara convexa opuesta a la cara cóncava las paletas convexas (2), y se caracterizan en que **no tienen perforaciones**. Adicionalmente, las paletas convexas (2) están dispuestas de manera equidistante entre sí; cada paleta convexa (2) cuenta con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, en donde las paletas convexas (2) tienen un radio de curvatura (r), una longitud (l), un ancho (a1) y un espesor (e1).

Por su parte, los elementos de refuerzos de paleta (5) están localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1), y entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara interna del aro circular externo (1), en donde dichos elementos de refuerzos de paleta (5) tienen una forma de arco con un espesor que incrementa su espesor a medida que se acerca al punto de conexión o contacto con el aro circular externo (1), tal y como puede verse en la siguiente ilustración:

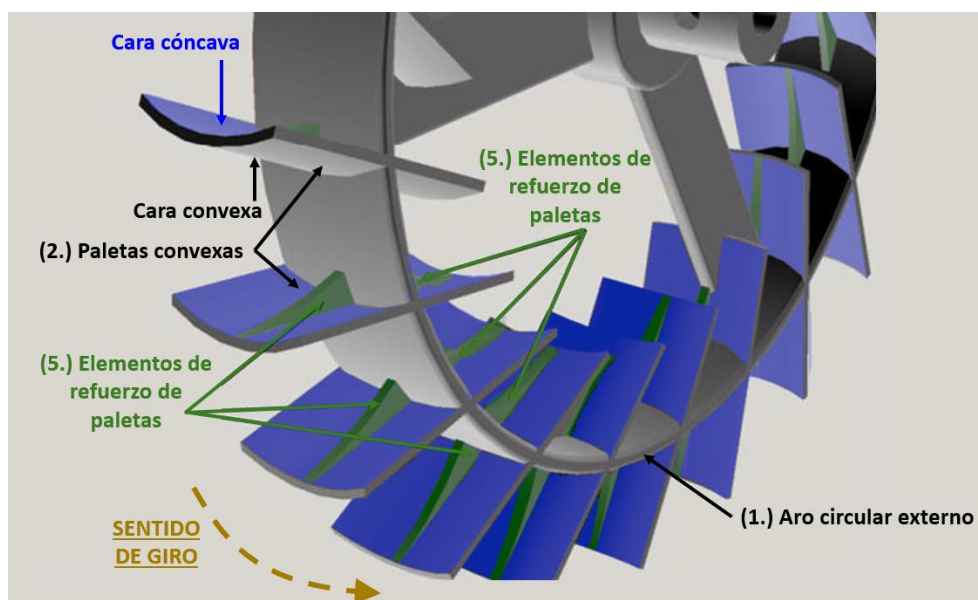


Ilustración correspondiente a la FIG. 5 de la presente solicitud. El color resaltado en verde corresponde a los elementos de refuerzo de paletas (5). El color resaltado en azul corresponde a las caras cóncavas

Adicionalmente, la cara interna del aro circular externo (1) se encuentra orientada hacia el centro del aro circular externo (1), y la cara externa opuesta a la cara interna se encuentra orientada radialmente hacia el exterior del aro circular externo (1). Dicho aro circular externo tiene un diámetro (d), un ancho (a_1) y un espesor (e).

El aro circular central (3) está configurado para conectarse con un eje de transmisión de torque, en donde dicho aro circular central (3) tiene un diámetro (d_1), y un espesor (e_3).

Los radios de soporte (4) tienen una forma rectangular y están conectados de manera perpendicular al aro circular central (3), entre el aro circular central (3) y el aro circular externo (1), en donde los radios de soporte (4) tienen un ancho (a_2) y un espesor (e_2).

El sistema de acople simétrico (6), conectado con el aro circular central (3), se encuentra configurado para acoplar un eje propulsor, en donde el sistema de acople simétrico (6) tiene un diámetro (d_2) y un espesor (e_4).

ii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelo de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC)⁵. La Guía de la SIC señala que “Durante el examen de nivel inventivo debe

⁵ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, Anexo 1, Sección 5.7.4.1.

hacerse un juicio de valores y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen relaciona la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (énfasis fuera de texto).

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

En primer lugar, me permito señalar que, de acuerdo con la Guía de la SIC, el estado de la técnica cercano es claramente “*un documento que debe ser del mismo campo técnico de la invención, además, menciona una función, propósito, problema a resolver o actividad semejante al de la invención y suele ser el que tiene más características en común con la invención*”.⁶

Con el único fin de comparar el análisis realizado por el Despacho, analizaré a D1 como el arte previo más cercano. Ese documento divulga un aireador de paletas que comprende un motor (1) acoplado a un reductor de velocidad (2), el cual transmite el movimiento a un impulsor o rueda de paletas (3).

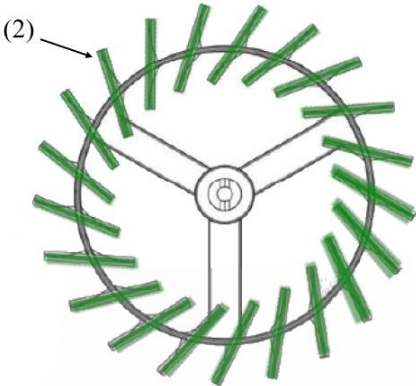
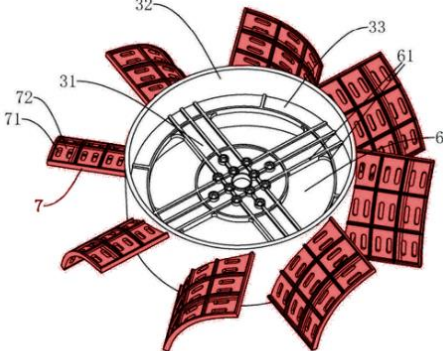
La rueda de paletas (3) está conformada por una placa lateral anular (32) unida a una placa inferior (31) con varios orificios de drenaje (6) y unas placas de refuerzo (61). En la superficie lateral de la placa anular (32) se fijan múltiples paletas inclinadas (7), cuyo ángulo de inclinación aumenta progresivamente desde la placa inferior (31) hacia el reductor (2). Cada paleta inclinada (7) incluye varios orificios de drenaje (71) y puede incorporar canales de desviación (72), ubicándose dichos orificios en el fondo de los canales para optimizar el flujo.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

En cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y la presente invención, me permito indicar que, contrario al análisis del Despacho, D1 se diferencia de la presente invención en más de una característica, en tanto que:

⁶ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, Anexo 1, Sección 5.7.4.1.

- D1 no divulga unas paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa. Por el contrario, D1 divulga múltiples paletas inclinadas (7) fijadas en la superficie lateral de la placa anular (32), tal como puede observarse en el siguiente cuadro comparativo:

Presente invención	D1
Paletas convexas (2) embebidas en el arco circular externo (1) 	Paletas inclinadas (7) fijadas en la superficie lateral de la placa anular (32) 
La presente invención reclama <u>unas paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa</u>.	D1 divulga <u>unas paletas inclinadas (7) fijadas en la superficie lateral de la placa anular (32)</u>, es decir, dichas <u>paletas inclinadas (7)</u> no sobresalen por la cara interna y la cara externa de la placa anular (32).

- D1 no divulga unas paletas convexas (2) que no tienen perforaciones. Por el contrario, D1 especifica que cada paleta inclinada (7) incluye varios orificios de drenaje (71); y
- D1 no divulga, tal como lo señala el Despacho, unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1). Por el contrario, D1 no menciona ningún tipo de refuerzo de paletas.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible a los elementos diferenciales

Aún con todo lo expuesto anteriormente, a simple vista se podría concluir que las diferencias señaladas anteriormente no son relevantes y corresponden al simple intercambio de elementos; sin embargo, dichas diferencias estructurales aportan en la solución de al

menos un problema técnico de la presente invención, pues al contar con unas paletas convexas (2) **embebidas** en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, en donde dichas paletas convexas (2) no tienen perforaciones, y unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1), **si se obtienen resultados inesperados a la luz del arte previo**.

En particular, el hecho de que las paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1), con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, permite distribuir mejor el impacto del agua, reduciendo así la fatiga del material por los esfuerzos de flexión que son inducidos cada vez que las paletas golpean la superficie y reducir la fatiga del material por el esfuerzo inducido debido al movimiento de arrastre dentro del fluido.

Adicionalmente, el hecho de que las paletas convexas (2) no tengan perforaciones permite proporcionar un dispositivo de rueda de paletas que **no requiere generar salpicaduras** para oxigenar el agua, lo que evita la liberación de gases y olores atrapados en el agua por el proceso de salpicadura sobre la superficie del fluido, ya que la presente invención **no requiere realizar un arrastre de líquido retenido en las paletas por fuera de la línea de superficie del agua**, de manera que realiza el proceso de oxigenación por un efecto de la turbulencia y arrastre del fluido durante su recorrido por el mismo, el cual es distinto al efecto de oxigenación por salpicadura.

Además, al contar unos elementos de refuerzos de paleta (5) **localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1)** permite establecer un refuerzo para que la paleta convexa (2) realice el arrastre del agua por su cara convexa, manteniendo la rigidez estructural para generar la turbulencia y el arrastre necesario en el proceso de oxigenación.

En consecuencia, me permito señalar al Despacho que **uno de los efectos técnicos asociados** al hecho de que el dispositivo de rueda de paletas cuente con unas paletas convexas (2) **embebidas** en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, en donde dichas paletas convexas (2) no tienen perforaciones, y unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del

aro circular externo (1) es que permite mantener la integridad estructural del dispositivo en un proceso de aireación de líquidos en donde no hay salpicadura.

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente”.

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es a ¿Cómo modificar el aireador de paletas divulgado en D1 para realizar un proceso sin salpicadura y mantener la integridad estructural de las paletas?

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC que establece: “esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Tal y como lo señalé anteriormente, D1 se diferencia de la Reivindicación 1 de la presente invención en que D1 no divulga unas paletas convexas (2) **embebidas** en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa, en donde **dichas paletas convexas (2) no tienen perforaciones**, y cuentan con unos elementos de refuerzos de paleta (5) localizados entre la

sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y la cara externa del aro circular externo (1).

ii) El Despacho considera que la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a consultar un segundo documento, en este caso el Despacho cita a D2. Al analizar el documento complementario citado por el Despacho, se encuentra que D2 divulga un impulsor de aireación para la aireación de líquidos.

El impulsor aireador (1) comprende un cuerpo de rotor (2) provisto de una pared guía (5) que se abre divergente desde una zona de succión inferior (3) hacia una zona periférica de descarga superior (4), en la cual se dispone una **corona de paletas (6)**.

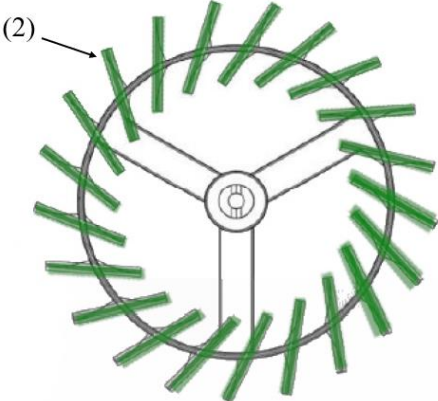
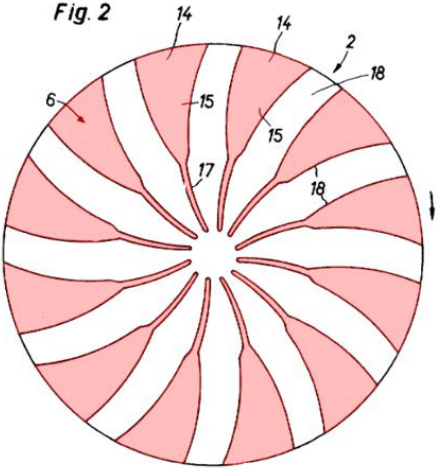
El cuerpo del rotor incluye un tubo portador (8) alineado con el eje de rotación (7) y dotado de una brida de montaje (9) en su extremo superior para el acoplamiento con el eje motriz. El extremo inferior del tubo (8) se cierra mediante un tapón cónico (9') sobre cuya superficie externa se fija la pared guía (5), **conformando un perfil de revolución de generatriz cóncava hacia el exterior**. En la parte superior del tubo (8) se dispone **un anillo de montaje troncocónico (10)** que sostiene una pared de cierre superior (11) unida periféricamente a la pared guía (5).

La corona de paletas (6) está formada por **paletas individuales (14) dispuestas radialmente entre la zona de succión (3) y la zona de descarga (4)**. Cada paleta (14) posee **un perfil en T**, compuesto por un alma (16) y un travesaño o yugo (15), y describen una forma radial alargada con una superficie curvada o helicoidal que se extiende desde el centro hacia afuera y está en contacto con la pared de cierre superior (11). En la región inicial, próxima al centro, la paleta (14) presenta una extensión (17) alineada con el alma (16), **a partir de la cual se desarrollan gradualmente los flancos del perfil en T**.

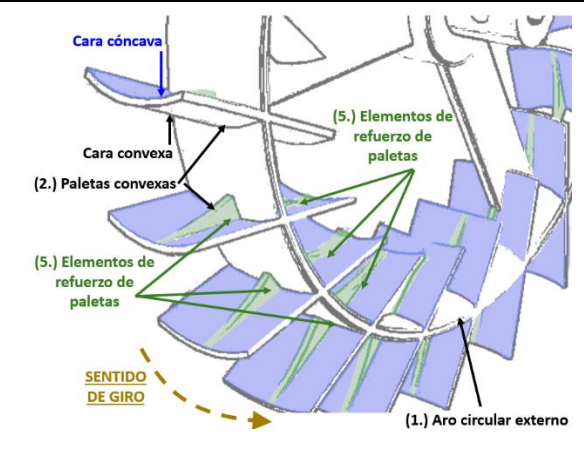
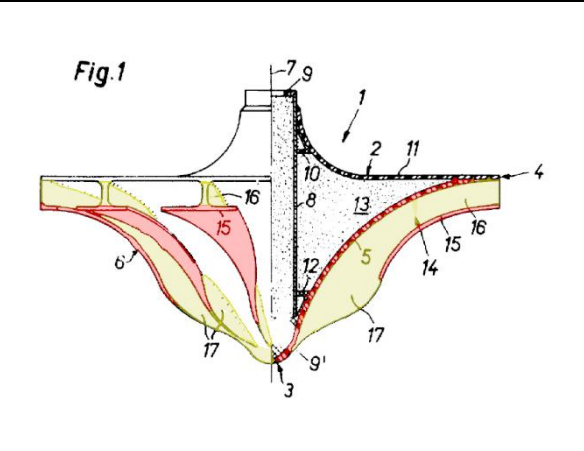
Durante el funcionamiento, **el impulsor actúa con un efecto de bombeo similar al de una turbina centrífuga**, generando un caudal elevado con baja propensión al taponamiento, ya que las hebras o sólidos arrastrados por el flujo son expulsados sin adherirse a las superficies. Las ranuras (18) permiten que el líquido permanezca en contacto permanente con el aire, mejorando la aireación y la eficiencia de mezcla.

De acuerdo con lo anterior, D2 se diferencia de la presente invención de la siguiente manera:

- D2 no divulga, tal y como lo menciona el Despacho, un aro circular externo (1). Por el contrario, D2 divulga una corona de paletas (6) formada por paletas individuales (14) dispuestas radialmente entre la zona de succión (3) y la zona de descarga (4), cada paleta individual (14) describe una forma radial alargada con una superficie curvada o helicoidal que se extiende desde el centro hacia afuera, es decir, D2 no cuenta con un aro circular externo;
- D2 no divulga unas paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa. Por el contrario, D2 divulga unas paletas individuales (14) dispuestas radialmente entre la zona de succión (3) y la zona de descarga (4), en donde cada paleta (14) presenta una extensión (17) alineada con el alma (16), a partir de la cual se desarrollan gradualmente los flancos de un perfil en T, cada paleta individual (14) describe una forma radial alargada con una superficie curvada o helicoidal que se extiende desde el centro hacia afuera, sin contar con ningún aro en donde embeberse, tal como se puede observar en el cuadro comparativo a continuación:

Presente invención	D1
Paletas convexas (2) embebidas en el arco circular externo (1) 	Paletas individuales (14) que se extienden desde el centro hacia afuera 
La presente invención reclama <u>unas paletas convexas (2) embebidas en el aro circular externo (1) con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa</u>.	D1 divulga <u>unas paletas (14)</u> que describen una forma radial alargada con una superficie curvada o helicoidal que se extienden desde el centro hacia afuera. Como puede observarse, <u>dichas paletas (14) no están embebidas en un aro</u>.

- D2 no divulga **un aro circular central (3)**, dispuesto de manera concéntrica con el aro circular externo (1) y configurado para conectarse con un eje de transmisión de torque. Por el contrario, D2 divulga **un tubo portador (8)** alineado con el eje de rotación (7) y dotado de una brida de montaje (9);
- D2 no divulga, tal y como lo menciona el Despacho, **unos radios de soporte (4)** con una forma rectangular. Por el contrario, D2 divulga **una corona de paletas (6)** formada por paletas individuales (14) dispuestas radialmente entre la zona de succión (3) y la zona de descarga (4);
- D2 no divulga **unos elementos de refuerzos de paleta (5)** localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2) y **la cara externa del aro circular externo (1)**. Por el contrario, D2 divulga una paleta (14) con **un perfil en T**, compuesto **por un alma (16) y un travesaño o yugo (15)**, es decir, dicha alma (16) y dicho yugo (15) **no corresponden a un refuerzo de la paleta (5), tal y como se reclama en la presente invención**. Es más, no ni el alma (16) ni el yugo (15) podrían compararse con los elementos de refuerzo de paleta (5), dado que D2 ni siquiera divulga un aro externo, por tanto, no podrían corresponder a elementos equivalentes, en tanto no siquiera comparten una relación estructural equivalente, tal y como se puede observar a continuación:

Presente invención	D1
	
La presente invención reclama <u>unos elementos de refuerzos de paleta (5)</u> localizados entre <u>la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas (2)</u> y <u>la cara externa del aro circular externo (1)</u>.	D1 divulga unas paletas (14) con <u>unos perfiles en T</u>, compuesto <u>por un alma (16)</u> y <u>un travesaño o yugo (15)</u>. Dichos <u>alma (16)</u> y <u>yugo (15)</u> no corresponden a un refuerzo de paleta dispuesto entre un aro externo y la paleta.

De acuerdo con lo anterior, ninguno de los documentos de arte previo citados por el Despacho sugiere o enseña unas paletas convexas **embebidas** en un aro circular externo con una primera porción que sobresale de la cara interna y una segunda porción que sobresale de la cara externa y unos elementos de refuerzos de paleta localizados entre la sección central de la cara cóncava de las paletas convexas y la cara externa del aro circular externo, en donde dichos elementos permiten realizar un proceso de aireación sin salpicadura y mantienen la integridad estructural de las paletas.

Ahora bien, el Despacho afirma que una persona medianamente versada en la materia encontraría una motivación para incluir una transición curva en arco con radio de curvatura pronunciado en la unión del alma de la hoja con la pared guía-cuerpo del rotor en el lado cóncavo, siendo mayor que la del lado convexo de D2 en el aireador de paletas de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1.

Sin embargo, el Despacho pasa por alto que una persona medianamente versada en la materia entendería que el principio de funcionamiento descrito en la presente invención difiere del descrito tanto en el documento D1 como en el documento D2. En primer lugar, el aireador de paletas descrito en D1 funciona por medio del salpique del agua.

En particular, D1 indica que el impulsor (3) se coloca en el estanque, de modo que la parte inferior de la paleta (7) queda sumergida en el agua (...). Al activarse el motor (1), este acciona el reductor de velocidad (2), que a su vez hace girar el impulsor (3). En ese momento, el agua del estanque es expulsada desde el plano horizontal a través del orificio de paso de agua (6) ubicado en la placa inferior (31) y del orificio de drenaje (71) dispuesto en la paleta (7), separándose completamente del oxígeno del aire antes de volver a caer al estanque, incorporando así oxígeno al agua y aumentando su concentración en el estanque.

Impeller aerator working process:

[0051]

The impeller 3 is placed in the pond, the bottom of the blades 7 is immersed in water, and the three floats 5 are in contact with the water surface. The buoyancy generated makes the reducer 2 and the motor 1 higher than the horizontal plane; the motor 1 is started to drive the reducer 2 to rotate, and then drive the impeller 3 to rotate. At this time, the water in the pond flies out from the horizontal plane through the water holes 6 on the bottom plate 31 and the drainage holes 71 on the blades 7 and is dispersed. After fully contacting with the oxygen in the air, it falls back into the pond to bring oxygen into the pond, thereby increasing the oxygen enrichment amount in the pond.

Fragmento de D1 (Traducción realizada por Patent Translate)

Por su parte, el principio del impulsor de aireación de D2 requiere que las paletas estén continuamente sumergidas, ejerciendo una fuerza radial similar a la de una bomba de succión, lo cual es distinto a un aireador de paletas, incluso si ambos incluyen un tipo distinto de paletas.

From the above remarks it is clearly visible that the effect of the described impeller is very similar to that of a pump impeller, i.e. it has a pronounced pumping action and accordingly guarantees a greater input than a conventional "open" impeller. At the same time, however, no end edges are present which extend transversely to the direction of flow and accordingly could form starting points for clogging with solid matter, since filamentous solid materials which may possibly remain attached on the suction side, will be entrained by the liquid flow itself along the edges extending in the direction of flow and will be expelled again, without being able to initiate clogging.

Columna 3, líneas 27 a 38 de D2

Teniendo en cuenta lo anterior, una persona medianamente versada en la materia, al consultar D2, no encontraría una sugerencia para incluir una transición curva en arco con radio de curvatura pronunciado en la unión del alma de la hoja con la pared guía-cuerpo del rotor en el lado cóncavo, siendo mayor que la del lado convexo.

Inclusive, si bien D1 y D2 aparentemente están en el mismo campo técnico, combinar las enseñanzas de D1 con D2 no es obvio debido a que dichos inventos tanto estructuralmente como funcionalmente operan bajo principios diferentes. Es decir, D1 y D2 tienen formas de operación diferentes entre ellas, a la vez que no divulgan todas las características técnicas de la Reivindicación 1 de la presente invención.

Por lo tanto, no sería obvio para una persona medianamente versada en la materia combinar las enseñanzas de cualquiera de los documentos citados por el Despacho y llegar a la presente invención. Es más, cualquier sugerencia de que la invención reivindicada es obvia a la luz de estos dichos documentos sólo puede apoyarse en un análisis en retrospectiva inadmisibles, ya que no hay ninguna enseñanza, sugerencia o motivación para combinar las enseñanzas de D1 y D2.

iii) 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 a la persona medianamente versada en la materia a combinar las enseñanzas de los documentos⁷.

En este punto es importante destacar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible. Aplicar un estándar de “*posibilidad de alcanzar*” en la evaluación de patentes, haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema. Por el contrario, el análisis de patentabilidad debe solamente centrarse en 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 cuestión no es si algunos de los elementos reclamados se encuentran en el estado de la técnica, sino si la persona medianamente versada en la materia, contando con el conocimiento del arte previo y sus conocimientos generales del estado del arte, más no de la invención misma, derivaría de manera obvia las características diferenciadoras y los efectos técnicos logrados.

En el presente caso, aún y si la combinación de enseñanzas pudiera hacerse, la misma no resultaría en el un dispositivo de rueda de paletas para aireación y mezcla de líquidos reclamado, por lo que su nivel inventivo debe ser reconocido. De la misma forma, los efectos técnicos derivados de las diferencias estructurales resaltadas no podían preverse a la luz de lo divulgado en D1 ni en D2 pues ninguno de esos documentos enseña tales elementos estructurales. En conclusión, según la aproximación problema-solución utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase los efectos técnicos que en efecto reviste.

iv) Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo de las Reivindicaciones 2 a 7, me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1, y por lo tanto heredan todas las características 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 además hace referencia a ésta. Adiciona una o más características de manera que es más limitada que la reivindicación independiente*”⁸ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones 2

⁷ Manual Andino de Patentes, *op. cit.*, Sección 11.4.1 – Ejemplo.

⁸ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, Anexo 1, Sección 4.3.4.2



a 7, 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.

4. Por todo lo anterior, considero que las observaciones presentadas por el Despacho han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que se tengan por cumplidos los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486, y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,

WILLIAM IVAN CABIATAIVA PIRACUN
C.C. No. 79.246.032 de Bogotá
T.P. 75958

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Hojas Sustitutas.
- Figuras Sustitutas.