



Bogotá D.C., 18 de agosto de 2022

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REFERENCIA: Expediente No. **NC2019/0008406**

ASUNTO: Respuesta al requerimiento de fondo expedido dentro de la solicitud de patente titulada: **“CARENADO FLUIDODINAMICO”** - Oficio núm. 4661 de 4 de abril de 2022.

SOLICITANTES: **ECOPETROL S.A. y UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.**

RESPUESTA OFICIO No. 4661

Respetada a directora,

LUZ MARA HERRERA HERRERA en mi condición de apoderada de **ECOPETROL S.A., y UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.** como solicitantes de la patente de la referencia; encontrándome dentro de los términos legales previstos, doy repuesta al oficio No. **4661** relacionado en el asunto. según el cual, como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud de la referencia, la Dirección encuentra que “la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos (...)” que abordaré uno a uno:

"(...) 3. De la solicitud de patente

3.1. Título (...)"

OBSERVACIÓN 1.

El despacho indica en el oficio que: *"De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.*

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "CARCASA CON UN PERFIL FLUIDODINÁMICO" (...)".

RESPUESTA 1.

Estamos de acuerdo con lo manifestado por el examinador y se acepta el título propuesto.

Titulo anterior

"CARENADO FLUIDODINAMICO"

Titulo ajustado.

"CARCASA CON UN PERFIL FLUIDODINÁMICO".

“(...)

3.2. Reivindicaciones (...)

OBSERVACIÓN 2.

El requerimiento indica que “(...) *Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:*

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, en la reivindicación 1, el dispositivo, se caracteriza solamente por los parámetros: “en donde, una cresta (5) es una sucesión de puntos que conforman una línea a lo largo del plano coordenado X-Y o Z-Y; en donde cada uno de dichos puntos es un punto en una función en el plano coordenado X-Z, donde la derivada de la función en dicho punto es cero o en donde la derivada no existe; y en donde la función es una línea la cual describe el contorno de la forma transversal de la carcasa”, cuando la descripción deja en claro que la invención se puede definir por sus características estructurales y parámetros físicos que puedan definir de manera concreta, y no bajo la teoría general de la matemática, aspectos particulares que puede llegar a alcanzar el dispositivo que se reclama y que de otra forma no se podría definir. Ejemplo de estos parámetros, que pueden ser incluidos son: los coeficientes de arrastre, coeficientes de sustentación y ángulos de ataque en determinadas condiciones geométricas. Así las cosas, es necesario incluir dichas características técnicas.

De igual forma la reivindicación 6 revela únicamente parámetros matemáticos de base teórica de matemática general de la estructura: “carcasa según la Reivindicación 1 caracterizada porque entre dos crestas (5) consecutivas hay un valle, en donde dicho valle es un punto mínimo de la curva que une dichas crestas (5), en donde la derivada en dicho punto mínimo es cero o la derivada no existe”. Se sugiere caracterizar la invención por medio de sus características técnicas. (...)"

RESPUESTA 2.

Compartimos lo expuesto por el examinador y se procedió a reestructurar la reivindicación 6.

Reivindicación 6 (inicial)

6). *La carcasa según la Reivindicación 1 caracterizada porque entre dos crestas (5) consecutivas hay un valle, en donde dicho valle es un punto mínimo de la curva que une dichas crestas (5), en donde la derivada en dicho punto mínimo es cero o la derivada no existe.*

Reivindicación 6 (ajustada)

6). *La carcasa según la Reivindicación 1 caracterizada porque entre dos crestas (5) consecutivas hay un valle, que constituye el punto mínimo de la curva que une dichas crestas (5).*

Con respecto a la observación de la reivindicación 1 consideramos que aunque no se mencionan puntos o dimensiones, se está estableciendo unas coordenadas en los ejes x,y,z que determinan y limitan las características de la carcasa, sin embargo, se incluyó en esta reivindicación la relación existentes entre los parámetros de los coeficientes de arrastre, coeficientes de sustentación y ángulos de ataque en determinadas condiciones de cresta o sin ella y se retiraron los términos pertenecientes a la teoría matemática como son: “donde la derivada de la función en dicho punto es cero o en donde la derivada no existe; y en donde la función es una línea la cual describe el contorno de la forma transversal de la carcasa” modificaciones que se evidencian en el capítulo reivindicatorio ajustado.

“(…)

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 31 de julio de 2019, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2778585	"Dynamic lift airship"	22 de enero de 1957
D2	US2006192048	"Lifting body for an airship"	31 de agosto de 2006

D1 divulga un dirigible no rígido que incluye una parte del cuerpo de tela que contiene gas de sustentación y tiene la forma de un perfil aerodinámico para proporcionar una mayor sustentación aerodinámica en el vuelo hacia adelante del dirigible, un compartimiento de transporte de carga ubicado en la parte del cuerpo sustancialmente en el centro de la dinámica elevación de la parte de la carrocería, un par de góndolas de motor montadas en la parte trasera del compartimiento y en lados opuestos de la parte de la carrocería, una rueda de aterrizaje llevada por cada góndola, una cabina de control montada en el centro de la parte delantera de la parte de la carrocería, un rellano rueda - portada por la cabina, refuerzos--tensores que rigidizan toda la proa de la parte del cuerpo, refuerzos que rigidizan la popa de la parte del cuerpo, y medios de timón y elevador montados en los últimos medios mencionados de la parte del cuerpo. (Reiv. 1)

D2 divulga un cuerpo elevador inventivo para un dirigible que está construido de una piel (2) que forma un cuerpo hueco similar a un elipsoide. En las proximidades del morro (11) y la parte trasera (12) respectivamente, se coloca un elemento de nudo (3) y los elementos de compresión (4) se extienden a lo largo de líneas superficiales (16) y se anclan por ambos lados en el interior de uno de los elementos de nudo (3). Los miembros de compresión (4) son flexibles y por lo tanto se adaptan a la piel (2) a lo largo de la línea superficial (16). Dos bandas de tracción (5) por miembro de compresión (4) se extienden en direcciones espirales opuestas alrededor de la piel (2). La piel (2) toma su forma tensa proporcionada mientras se somete a una sobrepresión de varios mbar. Los miembros de compresión (4), junto con los elementos de nudo (3) y con las bandas de tracción (5), forman un exoesqueleto extremadamente ligero mediante el cual el cuerpo elevador se vuelve dimensionalmente estable. El aumento de la sobrepresión hace que el cuerpo de elevación sea cada vez más rígido y continúa aumentando la capacidad de soporte de carga del mismo (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2019/0008406 del 31 de julio de 2019) refiere a: “Una carcasa con un perfil fluidodinámico que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Una carcasa con un perfil fluidodinámico que comprende:	Una aeronave no rígida que incluye una parte del cuerpo de tela que contiene gas de sustentación y tiene forma de superficie aerodinámica. (Reiv. 1)	Un cuerpo elevador para un dirigible de un tipo que tiene un revestimiento hermético al gas y componentes rígidos, el cuerpo elevador comprende (Reiv. 1)
(...) un borde de ataque (2) y un borde de arrastre (3) conectados por una cuerda (8) (...)	No menciona	Dos elementos de nodo 3 están unidos en líneas de superficie 16 diametralmente opuestas en la región de cada uno de la nariz 11 y la parte trasera 12. (Párr. 0016)
(...) al menos dos crestas (5) extendidas desde el borde de ataque (2) hasta el borde de arrastre (3) (...)	La envolvente 1, incluyendo los diafragmas del compartimento de aire 2, consta de cinco tramos longitudinales 3, 4, 5, 6 y 7. Los tramos exteriores 3 y 7 tienen secciones transversales semicirculares, y los	No menciona

	tramos 4, 5 y 6, que son iguales, sección transversal sustancialmente rectangular. (Col. 2, líneas 8 a 12)	
(...) en donde, el extremo de la cuerda (4) en donde comienza el borde de ataque (2), se encuentra localizado en el inicio de un eje coordenado definido por los ejes X, Y y Z; en donde, la cuerda (4) se encuentra localizada sobre el eje Y, el cual es ortogonal al plano coordenado X-Z (...)	Desde la línea de unión de lóbulos adyacentes se extienden catenarias 8 en la parte superior e inferior de la envoltura, que están conectadas por cables 9 de longitud adecuada para determinar los contornos longitudinales deseados de la envoltura después del inflado. (Col. 2, líneas 12 a 16)	No menciona
(...) en donde, una cresta (5) es una sucesión de puntos que conforman una línea a lo largo del plano coordenado XY o Z-Y (...)		No menciona

(...)”

OBSERVACIÓN 3.

El examinador indica que “(..) D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un cuerpo elevador para un dirigible de un tipo que tiene un revestimiento hermético al gas y componentes rígidos (Reiv. 1).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en que este último no divulga un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda.

El efecto que se logra al incluir específicamente un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda es definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación?

Sin embargo, el incluir un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda para definir una función geométrica de la carcasa de forma que se reduzca el coeficiente de arrastre y aumentar el coeficiente de sustentación, ya está divulgado en D2 que se refiere a dos elementos de nodo 3 están unidos en líneas de superficie 16 diametralmente opuestas en la región de cada uno de la nariz 11 y la parte trasera 12. (Párr. 0016)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la configuración geométrica del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia (...)"

RESPUESTA 3.

Disentimos de lo expuesto por el señor examinador, por los siguientes argumentos: en la presente solicitud de patente se reclama una carcasa de perfil fluidodinámico diferente a la anterioridad D1 que presenta un dirigible no rígido conformado por un cuerpo de tela que contiene gas de sustentación y tiene la forma de un perfil aerodinámico para proporcionar una mayor sustentación aerodinámica en el vuelo hacia adelante de esta aeronave, por consiguiente, los perfiles de las carcasas están referidos a condiciones diferentes y no sería posible que la carcasa presentada en D1 se pudiera aplicar en cuerpos de agua, como sí la carcasa de la presente solicitud de patente. Estos aspectos técnicos permiten un desplazamiento adecuado para cada medio, considerando que la baja resistencia de un dispositivo de perfil fluidodinámico está dirigido a reducir el contacto de las líneas de fluido con el equipo para su desplazamiento; y en las carcasas de perfil aerodinámico se dirige a la sustentación del dispositivo en el aire y su desplazamiento. Por ello la estructura y diseño de uno y otro dispositivo son

sustancialmente distintos, dado que se enfrentan a resistencias y fuerzas diferentes. En este orden de ideas debemos también señalar las crestas -al menos dos en el eje x- como aspectos relevantes de la presente invención, dado que favorecen el desplazamiento hidrodinámico, a la vez que constituyen elementos que no se visualizan en ninguna de las anterioridades ni en el estado del arte.

Por tanto, en la anterioridad D1 se presentan tramos con diferente tipo de geometría; tramos longitudinales 3, 4, 5, 6 y 7, tramos exteriores 3 y 7 con secciones transversales semicirculares, y los tramos 4, 5 y 6, que son iguales, con sección transversal sustancialmente rectangular (Ver figura 1), en cambio en la presente solicitud de patente se reivindican al menos dos crestas (5) extendidas desde el borde de ataque (2) hasta el borde de arrastre (3) donde se generan tramos de igual geometría (ver Figura 2), aspectos que producen en cada carcasa fenómenos diferentes.

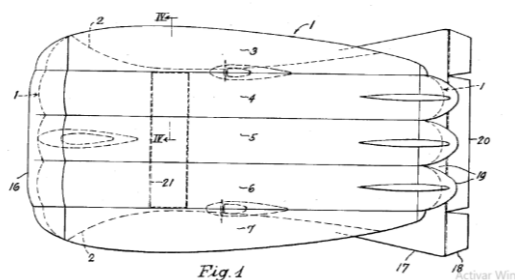


Figura 1. Anterioridad D1 - Carcasa

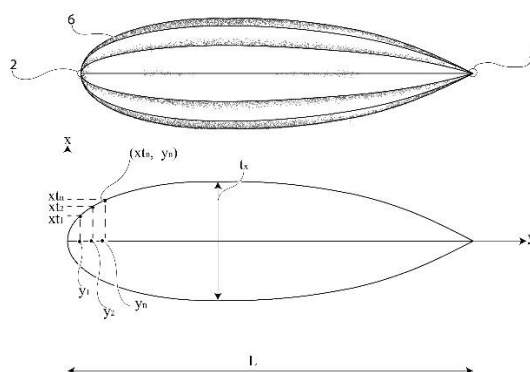


Figura 2. Presente solicitud de patente – Carcasa

Finalmente, y como lo ha indicado el examinador, D1 tampoco presenta un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda, ni crestas (5) extendidas desde el borde de ataque (2) hasta el borde de arrastre (3) (ver figura 3).

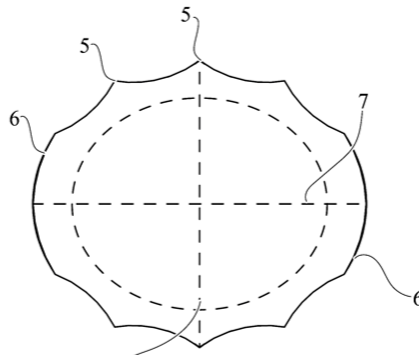


Figura 3. Presente solicitud de patente – Carcasa - crestas

Si bien es cierto que la anterioridad D2 menciona que dos elementos de nodo 3 están unidos en líneas de superficie 16 diametralmente opuestas en la región de cada uno de la nariz 11 y la parte trasera 12 (ver figura 4) y si bien presenta un borde de ataque y un borde de arrastre conectados por una cuerda, al aplicar este concepto de D2 a D1 no se llegaría a la presente solicitud de patente, pues aunque modificaría la forma general de D1, sus tramos continuarían iguales y el resultado sería muy diferente al de la presente invención.

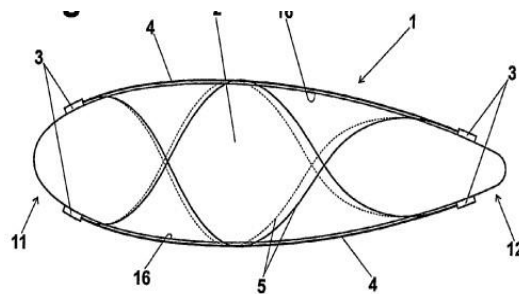
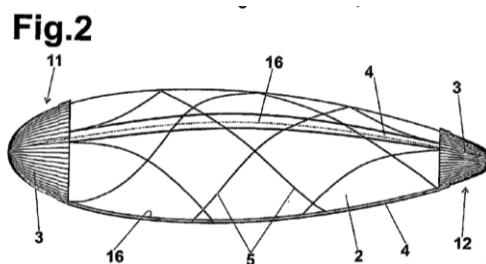
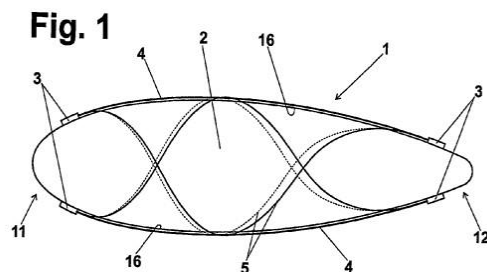


Figura 4. Anterioridad D2 - Carcasa

OBSERVACIÓN 4.

El despacho indica que "(...) Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera: Reivindicaciones 2 a 5: Ver figuras 1 y 2



Figuras de la anterioridad D2

RESPUESTA 4.

Disentimos lo manifestado por el señor examinador, pues en las figuras de la anterioridad D2 se visualiza que la sección transversal de la carcasa es circular, mientras que la presente solicitud de patente reivindica una forma seccional del grupo de elipses, cuadrados, triángulos, rectángulos, pentágonos, trapecios, rombos, hexágono, heptágono, octógono, decágono con aristas curvas o combinaciones de estas figuras. Solo la forma circular sería coincidente y por ello se retira de la reivindicación 2, el resto formas sin son reclamadas en la presente solicitud de patente.

Adicionalmente en la reivindicación 3 y 5 se ajustaron retirando los términos “gota simétrica” y “la forma de la carcasa es simétrica respecto al eje X” del capítulo reivindicatorio, pues es claro que las figuras de la anterioridad D2 ya anuncia esas características.

Finalmente, no se visualiza en las figuras de la anterioridad D2, ni tampoco en su descripción, alguna característica que afecte la reivindicación 4 de la presente solicitud de patente, en la cual se reclaman al menos dos crestas (5) en la parte superior del eje X. Es claro que al incluir dichas crestas tanto en la anterioridad D1 como en D2 se afectaría la aerodinámica de las carcasas y impidiéndoles desplazarse en el aire, mientras que para la presente solicitud dichas crestas y sus valles son características técnicas que facilitan un mejor desplazamiento de la carcasa en un fluido como el agua.

OBSERVACIÓN 5.

El Despacho argumenta que “(...) Las reivindicaciones 7 y 10 se encuentran afectadas por conocimiento del técnico medio porque las características reclamadas son conocidas en la definición de elipse “Ver Concepto y elementos de la elipse¹ (...)”

RESPUESTA 5.

Compartimos parcialmente lo indicado por el señor examinador, en la medida que las reivindicaciones 8 y 9 de la presente solicitud de patente, esbozan los conceptos del estado del arte que menciona en el oficio, y de igual forma reivindican ecuaciones, elementos que por ende, procedimos a retirar del capítulo reivindicatorio.

Con respecto a la manifestación del señor examinador acerca de la novedad de las reivindicaciones 7 y 10 de la presente solicitud de patente, no compartimos lo argumentado por él, dado que la reivindicación 7 no está reclamando las características geométricas de la elipse, sino la forma particular de la carcasa, que, si bien es una elipse, es una elipse específica con proporciones determinadas:

“(...) La carcasa según la Reivindicación 2 caracterizada porque la sección transversal de la carcasa describe una elipse, cuyo eje mayor (7) de la elipse está en posición horizontal y el eje

1 <https://www.cecyl3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmaticas/ConceptoYElementosDeLaElipse.html>

menor (8) está en posición vertical, en donde el eje mayor (7) es paralelo al eje X, y el eje menor (8) es paralelo al eje Z (...)"

De igual forma, en cuanto a la reivindicación 10 de la presente solicitud de patente, se está reclamando que la carcasa tiene dos bordes de ataque laterales (6) ubicados en los extremos del eje mayor (7) de la elipse, lo cual corresponde a una característica propia de la carcasa y no al concepto de la elipse.

OBSERVACIÓN 6.

El examinador finalmente argumenta que "(...) Las reivindicaciones dependientes 2 a 5, 7 y 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo (...)"

RESPUESTA 6.

En líneas anteriores se ha indicado, que compartimos parcialmente el análisis del señor examinador, en la medida que la reivindicación 2 fue retirado el término "la forma circular", así como en las reivindicaciones 3 y 5 los términos "gota simétrica" y "la forma de la carcasa es simétrica respecto al eje X" respectivamente, porque ya se encuentran en el estado de la técnica, ajustes permiten resaltar las características de altura inventiva de estas reivindicaciones.

En cuanto a la reivindicación 4, disentimos de lo señalado por el examinador, en la medida que ninguna de las anterioridades encontradas por el despacho relaciona al menos dos crestas en el eje X, lo que si se señala en la presente solicitud de patente y hace parte de la novedad de la invención reclamada.

Con respecto a las reivindicaciones 7 y 10, como se ha mencionado presentan características que no están presentes en estado del arte tales como la forma particular de la carcasa, que, si bien es una elipse, es una elipse específica con proporciones determinadas y la carcasa tiene dos bordes de ataque laterales (6) ubicados en los extremos del eje mayor (7) de la elipse, respectivamente.

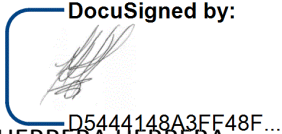
Presentación Capítulo Reivindicatorio Ajustado

Finalmente, nos permitimos indicar que se propone un capítulo reivindicatorio ajustado, que reemplaza el capítulo reivindicatorio inicialmente presentado en la solicitud de patente original, con el fin de dar mayor claridad a la materia reivindicada y para incluir los ajustes solicitados por el Despacho. Es importante anotar que estos ajustes no implican de ninguna manera una ampliación de materia a la contenida en la solicitud originalmente presentada, por consiguiente, son precedentes, de conformidad con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 que indica que *«El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial Del mismo modo, se podrá pedir la corrección de cualquier error material»*. Se adjunta el recibo de pago de la tasa por modificación del capítulo reivindicatorio con ref. 880757.

De acuerdo con los argumentos y modificaciones presentados con este escrito, la presente solicitud cumple con todos los requerimientos exigidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y teniendo en cuenta que se encuentran cumplidos en su totalidad las objeciones formuladas en el oficio número **4661**, atentamente solicito se continúe con el trámite de la presente solicitud y se proceda al otorgamiento de la patente de invención a la presente tecnología.

Atentamente,

DocuSigned by:



LUZ MARA HERRERA HERRERA
C.C. 52.049.364 de Bogotá
T.P. 148094 del C. S. de la J.

Anexo: Capitulo Reivindicatorio ajustado.

Recibo de pago de la tasa por modificación del capítulo reivindicatorio.