

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

Señores
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PERFIL ALAR DE AERONAVES NO TRIPULADAS FABRICADA EN IMPRESIÓN 3D”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de fabricar piezas aeronáuticas en menor tiempo y con menores costos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un perfil alar con una superficie alar, un borde de ataque, un borde de salida, una superficie superior que corresponde a un extradós, una superficie inferior que corresponde a un intradós y una línea de cuerda localizada entre dicho borde de ataque y el borde de salida, que comprende un primer par de canales y un segundo par de canales, un primer par de vigas que se disponen en el primer par de canales y un segundo par de vigas que se dispone en el segundo par de canales, una estructura con una forma de panal dentro de la superficie alar, donde el primer par de vigas y el segundo par de vigas se extienden desde el intradós hasta el extradós del perfil alar.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 29 de abril de 2022.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 29 de abril de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	CN207631472U	“Honeycomb structure wing and aircraft”	20 de julio de 2018
D2	CN113716018A	“Large-load wing adopting 3D printing”	30 de noviembre de 2021

Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

D1¹ divulga un ala con estructura de panal y una aeronave, y se refiere al campo técnico de las aeronaves. Esta ala con estructura de panal incluye una cubierta superior, una cubierta inferior y un esqueleto de ala, y el esqueleto de ala está ubicado entre la cubierta superior y la cubierta inferior. El esqueleto de ala incluye una viga principal y una capa de estructura de panal; la capa de estructura de panal y la cubierta superior están conectadas de manera fija, la capa de estructura de panal y la cubierta inferior están conectadas de manera fija, la estructura de panal y la viga están conectadas de manera fija, un extremo de la viga está conectado de manera fija a la cubierta superior, y el otro extremo está conectado de manera fija a la cubierta inferior. (Resumen).

D2² divulga un ala de gran carga que adopta la impresión 3D. Apuntando a los problemas del estado de la técnica, se proporciona el siguiente esquema: el ala de gran carga comprende un cuerpo de ala, una placa de fijación está dispuesta en un extremo del cuerpo de ala, un mecanismo de conexión está dispuesto entre la placa de fijación y el cuerpo de ala, el cuerpo de ala comprende de cinco a ocho secciones de ala, se disponen dos tubos de carbono en cada sección de ala, una placa de carbono está dispuesta entre cada dos secciones de ala, las secciones de ala y las placas de carbono están conectadas en serie en un todo a través de los tubos de carbono, un manguito está conectado de manera fija en la sección de ala en un extremo alejado de la placa de fijación, las partes extremas de los tubos de carbono están conectadas con la pared interior de la superficie lateral del manguito mediante roscas, y la pared exterior del cuerpo de ala está recubierta con una película termo retráctil. (Resumen).

4. 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.

4.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0005618 del 29 de abril de 2022) refiere a: *“Un perfil alar con una superficie alar (1), un borde de ataque (9), un borde de salida (8), una superficie superior que corresponde a un extradós (12), una superficie inferior que corresponde a un intradós (13) y una línea de cuerda (10) localizada entre dicho borde de ataque (9) y el borde de salida (8), 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
Un perfil alar con una superficie alar (1), un borde de ataque (9), un borde de salida (8), una superficie superior que corresponde a un extradós (12), una superficie inferior que corresponde a un intradós (13) y una línea de cuerda (10) localizada entre dicho borde de ataque (9) y el borde de salida (8), que comprende:	El ala de estructura de panal 100 proporcionada en esta realización incluye una piel superior 110, una piel inferior 130 y un esqueleto del ala. El esqueleto del ala está dispuesto entre la piel superior 110 y la piel inferior 130. El armazón del ala incluye una viga principal 150 y una capa de estructura de panal 161. (Párrafo 0037)

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/062853589/publication/CN207631472U?q=CN207631472U>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/078677737/publication/CN113716018A?q=CN113716018A>



Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

Un primer par de canales (5) y un segundo par de canales (6);	El segundo segmento 153 está acoplado entre la piel superior 110 y la piel inferior 130, y el segundo segmento 153 se extiende adyacente a un extremo de la piel superior 110 hacia el cuerpo para formar un primer segmento 151. El segundo segmento 153 se extiende adyacente a la piel inferior 130 en una dirección alejada del fuselaje para formar un tercer segmento 155. (Párrafo 0052)
Un primer par de vigas (2) que se disponen en el primer par de canales (5) y un segundo par de vigas (3) que se dispone en el segundo par de canales (6);	La forma de la sección transversal de la viga principal 150 puede ser de otras formas. Por ejemplo, en la estructura en zigzag, el número de vigas principales 150 puede ser uno o varios (Párrafo 0052)
Una estructura (4) con una forma de panal dentro de la superficie alar (1); donde el primer par de vigas (2) y el segundo par de vigas (3) se extienden desde el intradós (13) hasta el extradós (12) del perfil alar.	El esqueleto del ala incluye una viga larguera y una capa de estructura de panal, la capa de estructura de panal está conectada de manera fija a la piel superior, la capa de estructura de panal está conectada de manera fija a la piel inferior, la estructura de panal y la viga larguera están conectadas de manera fija; un extremo de la viga larguera está conectado de manera fija a la piel superior, y el otro extremo de la viga larguera está conectado de manera fija a la piel inferior. (Párrafo 0009)

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: Como se observa en la Figura 1, el perfil alar posee un borde de ataque transversal a la longitud del ala y perpendicular a la cuerda. (Figura 1)
- Reivindicación 3: Como se observa en la Figura 1, las vigas están de forma perpendicular a la línea de cuerda del perfil alar. (Figura 1)
- Reivindicación 4: La capa de estructura de panal 161 está formada mediante la disposición simétrica de las unidades de soporte 163 con una sección transversal hexagonal regular de espaldas entre sí. (Párrafo 0059)
- Reivindicación 5: La forma de la sección transversal de la viga principal 150 puede ser de otras formas. Por ejemplo, en la estructura en zigzag, el número de vigas principales 150 puede ser uno o varios. (Párrafo 0052)

Lo cual sugiere que al ser 2 columnas estas pueden ser dispuestas en la configuración solicitada en el cual las vigas están al 25% y al 75% de la longitud de la cuerda.

- Reivindicación 6: Como se observa en la Figura 5, las vigas se configuran con una primera placa horizontal superior perpendicular a una placa vertical y una segunda placa horizontal inferior. (Figura 5)

Las reivindicaciones dependientes 1 a 6 tampoco cumplen con el requisito de novedad.



Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

4.2. 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 7 (NC2022/0005618 del 29 de abril de 2022) refiere a: “*Un proceso para imprimir el perfil alar de la Reivindicación 1, que comprende las etapas (...)*”. 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
Un proceso para imprimir el perfil alar de la Reivindicación 1, que comprende las etapas:	Diseñar y fabricar un ala con estructura de panal puede mejorar la tasa de utilización del material y mejorar el rendimiento estructural general (Párrafo 0004)	Un ala de gran carga que utiliza impresión 3D incluye un cuerpo de ala 1. (Párrafo 0024)
Configurar una impresora en 3D con la técnica tipo “vase” para que un extrusor de la impresora en 3D deposite material mediante una trayectoria helicoidal, generando un único recorrido del extrusor por medio de un contorno ya definido;	No hace referencia	De preferencia, la sección del ala está hecha mediante impresión 3D, y el interior de la sección del ala está provisto de orificios en forma de panal. (Párrafo 0006)
Imprimir una superficie alar (1), un borde de ataque (9), un borde de salida (8), una superficie superior que corresponde a un extradós (12), una superficie inferior que corresponde a un intradós (13) y una línea de cuerda (10) localizada entre dicho borde de ataque (9) y el borde de salida (8);	La capa de estructura de panal 161 está formada mediante la disposición simétrica de las unidades de soporte 163 con una sección transversal hexagonal regular de espaldas entre sí. La piel superior 110 y la capa de estructura de panal 161 están unidas mediante la primera película adhesiva 111, la piel inferior 130 y la capa de estructura de panal 161 están unidas mediante la segunda película adhesiva 131, y la viga principal 150 está unida a la capa de estructura de panal 161. (Párrafo 0059)	Como se observa en la Figura 5. se imprime un borde de ataque, un borde de salida, una superficie superior, una superficie inferior. (Figura 5)
Imprimir un primer par de vigas (2) y un segundo par de vigas (3), donde el perfil alar se imprime con un primer par de canales (5) en el cual se disponen el primer par de vigas (2) y un segundo par de canales (6) en el cual se disponen el segundo par de vigas (3);	La forma de la sección transversal de la viga principal 150 puede ser de otras formas. Por ejemplo, en la estructura en zigzag, el número de vigas principales 150 puede ser uno o varios (Párrafo 0052)	No hace referencia
Imprimir una estructura (4) con una forma de panal dentro de la superficie alar (1);	Se forma una primera cavidad entre la piel superior y la piel inferior, y la capa de estructura de panal está rellena en la primera cavidad y llena toda la primera cavidad. (Párrafo 0010)	La sección del ala 3 está hecha mediante impresión 3D, y el interior de la sección del ala 3 está provisto de orificios en forma de panal 7. (Párrafo 0025)



Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

Ensamblar el perfil alar con las piezas impresas en las etapas b), c) y d).	Como se observa en la Figura 1. Existe un perfil alar ensamblado con las piezas de las etapas anteriores. (Figura 1)	Como se observa en la figura 2, se identifica un perfil alar ensamblado con los componentes anteriores de forma funcional. (Figura 2)
---	---	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga un ala con estructura de panal para mejorar la eficiencia estructural, la rigidez general y la resistencia al impacto del perfil alar.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el ala con estructura de panal divulgado en D1, consiste en configurar una impresora en 3D con la técnica tipo “vase” para que un extrusor de la impresora en 3D deposite material mediante una trayectoria helicoidal, generando un único recorrido del extrusor por medio de un contorno ya definido.

El efecto que se logra al incluir específicamente configurar una impresora en 3D con la técnica tipo “vase” es que se pueden generar diferentes estructuras internas y dichas estructuras se configuran según la resistencia a diferentes cargas a la que es sometida la aeronave durante el vuelo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el ala con estructura de panal divulgado en D1 para proporcionar la configuración una impresora en 3D con la técnica tipo “vase”.

Sin embargo, el incluir la configuración de una impresora en 3D con la técnica tipo “vase” para generar diferentes estructuras internas y dichas estructuras se configuran según la resistencia a diferentes cargas a la que es sometida la aeronave durante el vuelo, ya está divulgado en D2 que se refiere a de preferencia, la sección del ala está hecha mediante impresión 3D, y el interior de la sección del ala está provisto de orificios en forma de panal. (Párrafo 0006).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la impresión 3D del D2 en el ala con estructura de panal de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 8: El material del ala con estructura de panal tiene una alta tasa de utilización y una estructura compacta y razonable, lo cual es beneficioso para mejorar la eficiencia estructural, la rigidez general y la resistencia al impacto del perfil alar, y tiene un gran valor de popularización y aplicación. (Párrafo 0023)

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 8 y 9: Es ampliamente conocido por un técnico con conocimientos medios en la materia que el uso de estructuras tipo malla con filamentos refinados en impresión 3D permite obtener un acabado superficial superior y una mayor calidad dimensional en las piezas fabricadas. Asimismo, también es de conocimiento general para dicho técnico que el ensamblaje de componentes impresos es necesario para garantizar su funcionalidad. Por consiguiente, estas características corresponden al estado de la técnica y carecen de nivel inventivo.



Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

Las reivindicaciones dependientes 8 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 7, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

5. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN207631472U	1 a 9	Novedad
			Nivel inventivo
D2	CN113716018U	1 a 9	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0005618		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
29/04/2022				-		X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 9
Palabras clave utilizadas	Perfil, Alar, Panal, Hexagonal, Estructura, impresión, 3D
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: E04B 1/00, E04B 2/00, B64C 1/00
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	CO10001484	04/01/2010	-	-	A
PatBase	CN207631472U	20/07/2018	1 a 9	Párrafo 0004 Párrafo 0009 Párrafo 0010 Párrafo 0037 Párrafo 0052 Párrafo 0059 Figura 1 Figura 5	Y
	CN113716018A	30/11/2021	1 a 9	Párrafo 0006 Párrafo 0024 Párrafo 0025 Figura 2 Figura 5	Y
	US20210362827A1	25/11/2021	-	-	A
	US2012037760AA	16/02/2012	-	-	A
	US2011042524AA	20/08/2011	-	-	A
Googlepatent	US2017225766AA	10/08/2017	-	-	A
	US2019032491AA	31/01/2019	-	-	A
	⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)				
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					

Oficio N° 8821 de 9 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0005618

“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (05/06/2023)	

