



No. 12-002831- -00000-0000

Fecha: 2012-01-10 15:08:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO "SISTEMA MECATRÓNICO
ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA
Y EL DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES"

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL
FRANCOIS MARIE.

DOMICILIO BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

74. APODERADO ERNESTO CAVELIER FRANCO

22. BOGOTÁ D.C., ENERO 10 DE 2012.

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 12-002831- -00000-0000
Fecha: 2012-01-10 15:08:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1

SOLICITUD DE:



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad

2

SOLICITANTE

Nombre: AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE
Dirección: CARRERA 9 N° 65- 78, Apto. 402, Bogotá D.C.
Nacionalidad o Domicilio: Bogotá D.C., Colombia
Lugar de Constitución:
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☒

Número
Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: ERNESTO CAVELIER FRANCO
Dirección: Carrera 7 No. 71-52 Torre A Piso 5
Teléfono: 3257300 Fax: 3257313
E-Mail: ernesto.cavelier@phrlegal.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número 19.081.620 Bogotá
TP 11519

4

INVENTOR(ES)
(72)

Nombre: AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE.
Dirección: CARRERA 9 N° 65- 78, Apto. 402, Bogotá D.C.
Nacionalidad o Domicilio: Bogotá D.C., Colombia

5

Título (54):

SISTEMA MECATRÓNICO ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA Y EL DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES

6

Número de Reivindicaciones: CUATRO (4)

7

Clasificación Internacional (51):

8

Prioridad

SI ☐ NO ☒

(33)País de Origen

(32)Fecha

(31)N° de Solicitud

9

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses ☐ Otro: Cuál

10

Comprobante de Pago No.:

Fecha

2

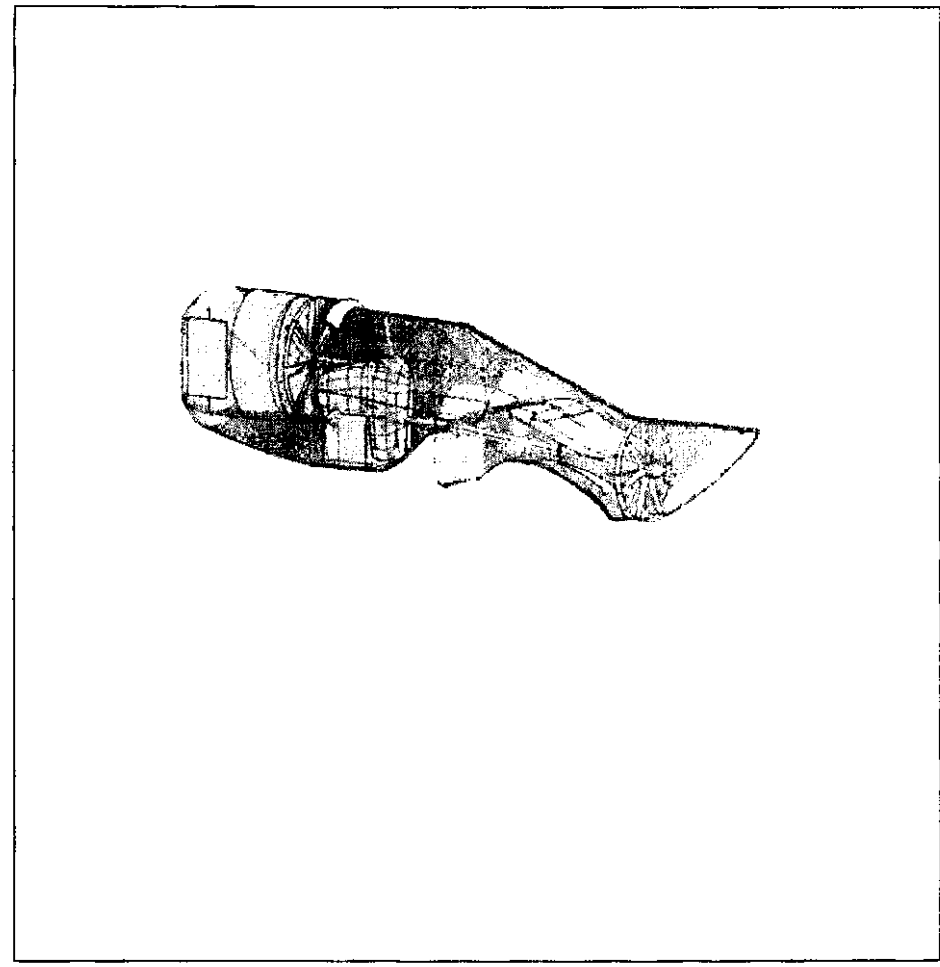
11

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Resumen.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

12

FIGURA CARACTERISTICA:



13

NOMBRE: ERNESTO CAVELIER FRANCO

FIRMA: *Ernesto Cavellier*

C.C. 19.081.620 Bogotá

TP 11519

(Signature)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

41



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 001733

Bogotá D.C., Enero 06 de 2012 - 09:29:24

RECIBIDO DE : POSSE HERRERA

NI 830.022.196

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	181429500	05/01/2012	590.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				590.000.00

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsible:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-002831- -00000-0000

Fecha: 2012-01-10 15:08:35

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Fecha: 2012-01-18
Tra. 2 PATENTES

Eye: 1 REGDEPOSITO

Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Folios: 25

REGISTRO PATENTE

AUBOURG, RAYMOND CHARLES

Sistema mecatrónico articulado para la propulsión aerodinámica y el despegue vertical de aeronaves.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Enviado em 05 de 2012 - 09:29:34

Señora Jefe de la
División de Nuevas Creaciones
Delegatura para la Propiedad Industrial
Superintendencia de Industria y Comercio
E.S.D.

AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE, mayor de edad, vecino de la ciudad de Bogotá, identificado con cédula de ciudadanía No. 80873932 de Bogota, por el presente otorgo poder especial a Ernesto Cavelier, con TPA No. 11.519, y/o Helena Camargo Williamson, con TPA No. 76985 y/o Jaime Herrera Rodríguez, con TPA No. 71.661, y/o Daniel Posse Velásquez, con TPA No. 42.529, y/o Mariana Posse Velásquez, con TPA No. 35.752 y/o Juan Guillermo Ruiz Hurtado, con TPA No. 40.066, y/o Francisco Urrutia Montoya, con TPA No. 27.321, y/o José Alejandro Torres Hernández, con TPA No. 75.372 y/o Álvaro José Rodríguez con TPA No. 79.711 (los "**Apoderados**") con domicilio en la Cra. 7 No. 71-52 Torre A, piso 5° de Bogotá D.C., Colombia, para que, en el orden dispuesto, representen ante cualquier entidad, autoridad o persona, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo o judicial, y ante conciliadores, árbitros o tribunales de arbitramento, para tramitar la solicitud de patente de invención **SISTEMA MECATRÓNICO ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA Y EL DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES**, obtener y mantener la protección de los derechos de propiedad industrial que de allí surjan y para actuar en defensa de tales derechos, facultándolos para:

1. Solicitar, tramitar y obtener la patente de invención, la cesión de la misma, la anotación de cambios de nombre y domicilio, y el registro de acuerdos y licencias en relación con dicha patente.
2. Ejercer acciones de oposición, reclamo, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, y las demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados.
3. Conciliar, cancelar, transigir, comprometer, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de controversia y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, y admitir los hechos del proceso;
4. Ratificar o no la agencia oficiosa;

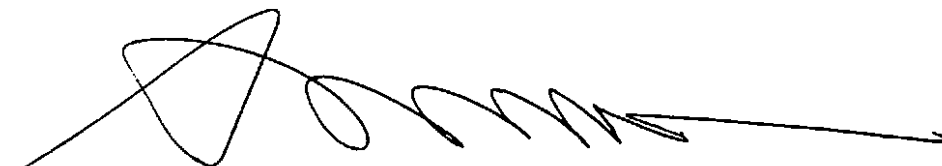
5. Recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, renunciar y sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Los **Apoderados** quedan facultados para llevar a cabo todas las actuaciones que sean necesarias para llevar a buen término la tarea que les ha sido encomendada, así como para recibir, desistir, sustituir y reasumir este poder, transar, renunciar y en general, para cualquier otra actuación que tienda a defender los derechos de la compañía que represento.

El otorgante se compromete a indemnizar a cada uno de los apoderados frente a los costos, reclamos, gastos y responsabilidades de cualquier naturaleza incurridos por cada uno de los apoderados en relación con este poder y se compromete además a ratificar y a confirmar todo lo que cada uno de los apoderados adelante o haga adelantar legalmente por virtud de este poder, excepto en casos de mala fe, negligencia o práctica de actos contra las expresas instrucciones del otorgante.

Dado y firmado en Bogotá, D.C a los 06 días del mes de Enero de 2012

Firma



AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE

LA SUSCRITA NOTARIA 24 ENCARGADA DE BOGOTÁ,
CERTIFICA QUE ESTE ESCRITO FUE PRESENTADO
PERSONALMENTE POR:
Aubourg Raymond Charles Abel Francois Marie
IDENTIFICADO CON C.C. No. *808930132*
DE *Bogotá* Y MANIFESTO QUE SU
CONTENIDO ES CIERTO Y QUE LA FIRMA PUESTA EN EL
ES SUYA
FECHA **06 ENE 2012**


NOTARIA
24
CLAUDIA ARDILA ALFONSO GOMEZ
NOTARIA VEINTICUATRO ENCARGADA DE BOGOTÁ D.C.

Cra 7 No. 71 - 52 Torre A Piso 3 Tels: (571) 3257300 Fax: (571) 3257313 E-mail: phr@phrlegal.com Web: www.phrlegal.com Bogotá - Colombia

SISTEMA MECATRÓNICO ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA Y EL
DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES

DESCRIPCIÓN

5

Objeto de la invención

10 La invención se adscribe al sector técnico de la propulsión combinada, la cual asocia la propulsión y el despegue de aparatos aéreos, en todas las configuraciones aeronáuticas existentes.

15 En el caso de los aerodinos de ala rotativa libre, como los autogiros, el efecto sustentador generado por la rotación del disco alario alrededor del rotor durante la fase de despegue (*auto-sustentación estática*) está complementado por un efecto elevador creado por una presión de aire dirigida desde el aparato hasta abajo del mismo y hacia el suelo para que pueda elevarse en el aire.

20 En el caso de los aerostatos, como los balones, el efecto sustentador generado por la masa caliente de aire o de gas contenido en una envoltura está complementado por el efecto elevador creado por una presión de aire dirigida desde el aparato hasta abajo del mismo para que pueda elevarse más rápido en el aire.

25 En el caso de estas configuraciones aerodinos de ala rotativa libre y aerostatos, el propósito de la presente invención es un sistema que aproveche la suma de estos efectos sustentador y elevador.

30 En el caso de los aeroplanos, la presente invención permite utilizar la masa y presión del flujo de aire propulsor, aprovechando su división para (a) crear un efecto elevador, (b) conservar el efecto propulsor y (c) generar un efecto sinérgico producido por la suma de estos efectos sustentador y elevador, con el objeto de acortar la distancia de rodamiento del aparato para el despegue.

Estado de la técnica anterior

35 El objeto de esta invención no está inspirado en el rotor pesado de un helicóptero o modificar su complejo sistema de estabilización. Tampoco es un objeto de la presente invención la complejidad mecánica de un "*Girocopter Compound*" (o Girocoptero o Heligyro). Al contrario, el objetivo de la invención es desarrollar un mecanismo simple, liviano y económico de despegue vertical, como los que fueron utilizados durante la historia de la aviación y todavía en uso en algunos modelos de autogiros; pero, aunque dichos mecanismos pueden tener alguna eficacia para el despegue vertical del aerodino de ala rotativa libre sobre un terreno despejado, la altitud alcanzada por los aeromóviles que los utilizan es limitada; alcanza apenas unas decenas de metros, es decir que es insuficiente para pasar encima de las rocas de terrenos accidentados o de árboles de gran altura, como es común encontrar en las regiones tropicales del mundo.

45 Por otro lado, la baja velocidad ascensional del aparato, sumada a la presión del aire sobre la superficie del ala rotativa durante la fase de despegue induce cierta desaceleración del rotor que fomenta la caída del aeromóvil una vez terminada la fase de subida y atrasa la estabilización horizontal del aeromóvil sobre su plano de vuelo.

50 Estos efectos aerodinámicos permiten concluir que, sumando (i) el corto momento de su ascensión vertical y (ii) su baja velocidad de ascensión vertical, este aeromóvil puede volverse peligroso, tanto por razón del entorno accidentado o arbóreo de su entorno al iniciar el despegue, como por el efecto de torque que sufrirá a baja velocidad, debido a la fuerza

centrífuga creada por su mecanismo alario. Es por estas razones que, siendo difícil de controlar estos efectos, el pilotaje de los aparatos de la configuración aeronáutica aerodino de ala rotativa libre puede volverse arriesgado o inseguro, hasta peligroso.

5 En el actual estado de la técnica, se describen varios documentos que intentan presentar soluciones a estos problemas, aunque en ningún caso los resuelven completamente o satisfactoriamente. Así tenemos el documento CA-1236444 que describe un sistema de propulsión auxiliar para un helicóptero que evita el efecto de torque que podría sufrir dicho helicóptero cuando está en el aire.

10 Este sistema comprende una hélice situada en el empenaje del helicóptero que direcciona un flujo de aire de sentido opuesto al que dirige la hélice principal, un conducto con el que concentra el flujo de aire en una corriente de aire finita, puertas abisagradas con las que cierra o abre el conducto, un par de aberturas para desviar el aire en dicho conducto y medios para
15 controlar la posición de las puertas. El sistema de la invención permite dirigir el flujo de aire del conducto hacia una de las aberturas de desvío para proporcionar un control direccional de la torsión del helicóptero a baja velocidad o en vuelo estático. Cuando se abren las puertas del conducto, el flujo de aire pasa por él, proporcionando control direccional del helicóptero en condiciones de vuelo a alta velocidad.

20 El documento DE-19547749 describe un sistema en el que la propulsión se consigue por la fuerza del aire en las puntas de las cuchillas del rotor donde, para aumentar la eficiencia, la corriente de gases de escape del compresor se mezcla en una corriente de aire, utilizando las puntas de las mencionadas cuchillas como mezclador.

25 El documento US-4783023 divulga un helicóptero con dos motores adaptados para hacer funcionar un rotor principal y una pluralidad de medios propulsores auxiliares que se puede manejar para variar la velocidad de rotación del rotor y los medios propulsores auxiliares en función de las condiciones de operación.

30 En US-4840330 se describe un sistema de suspensión que comprende cojinetes elásticos para el conjunto de empuje de un helicóptero que comprende una correa de transmisión entre un eje de salida y el rotor principal. La rigidez de los cojinetes está coordinada de forma que permiten movimientos controlados del conjunto de empuje del helicóptero.

35 En el documento US-4899957 se describe un motor con una estructura que incluye medios de control y un medio auxiliar móvil. La estructura se utiliza para evitar que el rotor del motor rote cuando no hay presión en la línea de fluidos de empuje.

40 Además permite la utilización de la estructura descrita para obtener la auto-rotación de las cuchillas del rotor en ejes verticales para conseguir el despegue y aterrizaje verticales del vehículo cuando la presión en la línea de fluidos de empuje está por debajo de una presión mínima predeterminada.

45 El documento US-2010301168 divulga un sistema de propulsión para el despegue y el aterrizaje en vertical. El vehículo que incorpora este sistema de propulsión debe tener dos hélices principales reclinables que se utilizan para hacer desplazamientos hacia arriba, hacia abajo y desplazamientos laterales.

50 El documento WO-2007034674 describe un motor de turbina en el interior del cual hay dos rotores, uno a baja presión y uno a alta presión y que están montados de forma independiente. Para el despegue es necesario que funcionen los dos rotores, pero en vuelo, el de alta presión debe funcionar siempre, y el de baja presión puede funcionar o no en función de la potencia que se necesite.

El documento WO-2010067325 describe un ventilador de flujo guiado. El conducto tiene una entrada en la parte superior y una salida en la parte inferior, una unidad de propulsión en su interior y un grupo de paletas de control por encima de la entrada de la parte superior.

- 5 Ninguno de estos documentos resuelve el problema técnico de mejorar la ascensión constante del aeromóvil hacia una altitud segura y estabilización posterior sin pérdida alguna de altitud, objeto de la presente invención y que a continuación se describe.

Explicación de la invención

- 10 Con el objeto de que sea posible la subida vertical constante del aeromóvil hacia una altitud segura, la cual queda estimada en 300 pies del suelo (aproximadamente 100 metros) para evitar los accidentes del terreno y las copas de los árboles más altos de las regiones tropicales del mundo, así como su posterior estabilización sobre un plano de vuelo vertical, sin pérdida alguna
15 de altitud, la presente invención describe que el efecto de reflexión de la presión del aire hacia el suelo es parte de la solución para la elevación vertical continua de aeronaves de configuración STOL (*Short Take Off and Landing*), despegue muy corto de aparatos VSTOL (*Very Short Take Off and Landing*) y apoyo (o complemento) al despegue vertical de los aparatos VTOL (*Vertical Take Off and Landing*) y para la reducción de la distancia de rodamiento para el despegue de
20 aeroplanos.

- No obstante, este efecto por sí sólo no es suficiente. En el caso de los aerodinos de ala rotativa libre, como los autogiros, es más eficaz complementar el efecto sustentador creado por el giro del rotor del ala durante la fase de despegue por un efecto de presión vertical dirigido hacia el
25 suelo, evitando así el empleo de los complejos mecanismos de los métodos de translación de las variaciones de las diferentes configuraciones aeronáuticas para que el despegue vertical sea posible, como: la translación por balanceo de la aeronave, translación por balanceo del generador de presión, translación por la reflexión de la presión y translación por la separación de la presión, que fueron experimentados en la historia aeronáutica, los cuales se revelaron
30 tanto pesados como costosos, altamente consumidores de combustible y además de peligrosos, tan difícil de manejar por el piloto es su complejo sistema de translación.

- Para que la combinación de efectos elevadores sea posible en el caso de su uso en la configuración aeronáutica aerodino de ala rotativa libre, la invención propone un método de despegue por medio de un sistema mixto y simultáneo de separación del flujo de aire y de
35 reflexión del mismo, que comprende, además del sistema mecánico horizontal de sustentación (rotor) convencional del tipo ala rotativa libre, de un sistema mixto de propulsión y orientación del flujo para el despegue vertical, ubicado dentro del aparato aéreo, creador de una presión continua de aire y variable en orientación, desde el plano vertical para el despegue hasta el plano horizontal para el vuelo de crucero, independiente del rotor de sustentación y suficiente en
40 fuerza para complementar tanto el avance de translación del aeromóvil, como provocar la elevación de la masa y peso del aparato en el aire hasta una altitud segura, facilitando así la transición del plano vertical de vuelo del aeromóvil al horizontal, sin pérdida de altitud, debido a la rápida rotación de las articulaciones de este sistema de translación mixta.

- 45 Gracias a este sistema, se permite que el aeromóvil alcance el plano de vuelo horizontal inmediatamente después del final de su fase de despegue vertical y alcanza rápidamente una velocidad de crucero elevada, superior a los demás aerodinos de ala rotativa del mercado aeronáutico, como los actuales helicópteros y autogiros convencionales. Además se crea una presión de aire sobre las superficies verticales de estabilización axial (derivas) del empenaje del aeromóvil, suficiente para mantenerlo estable a baja velocidad y contrarrestar el efecto de
50 torque producido por la fuerza centrífuga creada por el giro del rotor.

Las ventajas más importantes que aporta el sistema de la presente invención son su simpleza, su reducido volumen y su liviandad estructural. Así mismo, este sistema aporta simplicidad en el

proceso de traslación, seguridad en la sustentación y estabilidad axial del aeromóvil, menor tiempo en la variación del eje de traslación, mejor manejabilidad y facilidad en el pilotaje, además de mayor velocidad del aeromóvil.

5 Otras ventajas importantes desde el punto de vista económico son (i) la simplicidad de su producción, ya que es fácil producir este sistema en serie; (ii) su productividad industrial, ya que es fácil acoplar estructuralmente los componentes del sistema, (iii) su competitividad en el mercado y, por estar conformado con electromecánica básica, (iv) su mantenimiento es sencillo y económico. Además, (v) puede utilizar combustible ordinario, sistema propulsor eléctrico o
10 motorización híbrida, por lo que contribuye con el medio ambiente.

Otra ventaja es que la baja presión de escape del aire en la salida vertical (escotilla) de este sistema permite que el aeromóvil que lo lleva instalado pueda despegar en cualquier tipo de superficie, como arena o agua, lo que no es posible en aeromóviles dotados de propulsores de
15 fuerte presión.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones, la palabra 'comprende' y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán
20 en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

25 Breve descripción de los dibujos anexos

FIG.1 muestra una vista en perspectiva con numeración de referencias generales del sistema objeto de la presente invención.

30 FIG.2 muestra una segunda vista en perspectiva con numeración de referencias detalladas del sistema objeto de la presente invención.

Referencias:

35 1: Primera sección; 2: Segunda sección; 3: Tercera sección; 4: Cuarta sección; 5: Hélice delantera; 6: Estator delantero; 7: Spoilers reductores de vorticidad; 8: Divisor de flujo; 9: Pistón; 10: Eje delantero; 11: Canalización de orientación de flujo; 12: Caja reductora hidráulica; 13: Bomba hidráulica; 14: Motor; 15: Eje trasero; 16: Estator trasero; 17: Hélice trasera; 18: Aletas de dirección del flujo de salida.

40

Exposición detallada de un modo de realización

Como se ha indicado, el sistema mecatrónico articulado para la propulsión aerodinámica y el despegue vertical de aeronaves de la presente invención resuelve los problemas técnicos
45 anteriormente descritos. Este sistema permite proporcionar una subida vertical constante del aeromóvil que alcanzará posteriormente el plano de vuelo horizontal y su estabilización para el vuelo de crucero. Además es un sistema simple, liviano y económico que permite el despegue vertical del aeromóvil para que éste alcance la altitud de su vuelo de crucero. Así pues, la presente invención ofrece una solución tecnológicamente simple, fácilmente integrable dentro
50 del fuselaje y económicamente viable para la propulsión del aeromóvil.

El sistema de la invención comprende un conducto, que de aquí en adelante llamaremos conducto de la turbina (o simplemente turbina), con una entrada de aire en uno de sus extremos (al iniciar el proceso de propulsión según el plano de traslación) y una salida de aire

en el otro (a finalizar el proceso de propulsión), una escotilla articulada en una de sus secciones y las aletas de direccionamiento del aire al final del proceso propulsor.

5 La entrada de aire permite alimentar el proceso mecano dinámico de las hélices que aceleran el aire para conseguir la propulsión en la salida del conducto; la escotilla permite el escape del aire hacia fuera del aeromóvil para elevarlo en el aire.

10 Dentro del conducto de la turbina ubicado en el interior del fuselaje del aeromóvil, se tiene un solo motor termo mecánico convencional, o al menos un mecanismo propulsor eléctrico acoplado a la hélice, o un motor mixto en caso de motorización híbrida y al menos una hélice dotada de aspas múltiples (de paso fijo o variable), instalada también al interior del conducto.

15 En las ilustraciones anexas, se expone un ejemplo no limitativo de aplicación de la invención, que presenta un sistema propulsor dotado de dos hélices, estando una de ellas situadas por delante del motor y otra por detrás. Cada hélice comprende también un aero-estator, al menos uno unido a la hélice delantera y otro unido a la hélice trasera.

El aero-estator delantero está colocado detrás de la hélice delantera para estabilizar el flujo turbulento de aire creado por su paso por la hélice.

20 El estator trasero se coloca delante de la hélice trasera para estabilizar el flujo de aire que llega a ella en régimen turbulento producido por la masa del carenado del motor, antes de que entre en contacto con la hélice trasera. La hélice trasera acelera el flujo de aire para que salga del conducto con la fuerza suficiente para asumir el empuje axial del aeromóvil.

25 La transmisión de la fuerza dinámica del motor hacia las hélices se realiza mediante unos medios de transmisión, mecánica en caso de motor termo mecánico o cableado en caso del eléctrico. Las hélices están colocadas en alternancia de rotación, de la configuración tractora a la propulsora, en la misma línea del eje de transmisión y en el sentido de traslación del aeromóvil, y giran en contra rotación entre ellas.

30 La configuración de propulsión alineada que proporciona la presente invención es la única que permite realizar un aeromóvil bi-hélices con un motor único. Cuando se instala el sistema propulsor de la presente invención en un aeromóvil, lo dota de características operativas equivalentes a las de un aparato mono hélice y se pilota de la misma manera.

35 Durante la fase de despegue de un aparato de la configuración aerodino de ala rotativa libre, el sistema utiliza el efecto sustentador creado por el giro de las aspas del ala y lo combina con el efecto de aceleración del aire y aumento de la presión creado por las hélices encerradas en el conducto, dirigido hacia el suelo para crear un efecto de reflexión que proporciona la elevación del aeromóvil en el aire.

40 Asimismo, el sistema de la presente invención no tiene por propósito mantener al aeromóvil inmóvil en el aire, es decir permitir una sustentación estática o vuelo estacionario, como sí ocurre en los helicópteros.

45 El conducto de la turbina está dividido en una primera sección (1), una segunda sección (2), una tercera sección (3) y una cuarta sección (4) tal y como se puede observar en la figura 1.

50 La primera sección (1) o sección de entrada está orientada sobre el plano horizontal y en ella están ubicadas la entrada de aire, la hélice delantera (5) de configuración tractora (dotada de su mecanismo de propulsión en caso de propulsión electro dinámica) y el aero-estator (6) asociado a ella (detrás de ella). Estos elementos tienen como función aspirar el aire exterior por delante del sistema para su utilización en el proceso de propulsión.

La segunda sección (2) o sección intermedia es recta y está inclinada hacia arriba; en toda la sección, desde la parte la menos elevada del conducto, se suceden dos curvas en elevación que ocupan toda la sección; la primera curva sirve para estrangular el flujo de aire que pasa por ella y así crear un efecto de compresión del aire.

La segunda curva se caracteriza por ser la de una canalización móvil (canalización de orientación de flujo (11)) dotada de una articulación en su parte inferior y un sistema de bloqueo en su parte superior opuesta. La curva de dicha canalización reproduce el mismo arco de la circunferencia de la primera curva de la misma sección.

En la segunda sección del conducto de la turbina se ubican un conjunto de perfiles bidimensionales o "spoilers" (7) (superficie plana de diseño alaria), ubicados en el plano vertical, los cuales tienen la función de estabilizar el flujo turbulento de aire producido por la primera hélice delantera (5) y reducir la creación de vórtices en el eje de dirección del flujo; y otro spoiler (8) en el plano horizontal, el cual tiene la función conjunta de estabilizar el flujo turbulento de aire y de separarlo en dos capas, (i) una capa superior que lo orientará invariablemente hacia la hélice trasera (17) y (ii) otra capa, inferior esta, que lo orientará hacia la hélice trasera (17), cuando la canalización de separación (11) está en posición cerrada, o hacia debajo del aparato, cuando dicha canalización (11) está abierta, conformando una "escotilla", lo que provoca que las capas de flujo pueden ser (i) asociadas cuando la escotilla está cerrada o (ii) diferenciadas cuando la escotilla está abierta.

La tercera sección (3) o sección de salida es recta y orientada sobre el plano horizontal; comprende la hélice trasera (17) de configuración propulsora (o dotada de su mecanismo de propulsión en caso de propulsión electro dinámica) con su respectivo aero-estator (16) (por delante de ella), las entradas de aire laterales y las aletas de direccionamiento del aire (18).

La tercera sección (3) del conducto de la turbina comprende unas entradas laterales de aire ubicadas en el perímetro interior de esta sección; sirven para proporcionar un aporte adicional de aire a la hélice trasera (17) para optimizar el rendimiento propulsor de ésta en situaciones aerodinámicas específicas del vuelo del aparato aéreo.

En el interior de la tercera sección (3) del conducto de la turbina, hay también unos perfiles bidimensionales o "spoilers" articulados (superficies planas de diseño alaria), también llamados "aletas de direccionamiento del flujo de salida" (18); están ubicadas verticalmente en el final de la tercera sección (3) en un lugar paralelo a la salida principal del flujo de aire; disponen de un mecanismo que les permiten orientarse para poder dirigir el flujo de aire según la fase de vuelo del aeromóvil (fase de despegue y aterrizaje, fase de vuelo de crucero y fase de vuelo rápido).

El flujo de aire de la salida de la turbina se divide en (i) un flujo principal, que es el que proviene del centro de la hélice trasera que propulsa el aire del conducto proveniente de la primera hélice y (ii) un flujo suplementario o tangencial que proviene de las entradas laterales de la tercera sección del conducto de la turbina, aspirado por la punta de la hélice trasera, según un efecto de atracción o succión definido como "Principio de Venturi".

Cuando el aeromóvil se desplaza a baja velocidad o en situación de despegue y aterrizaje, las aletas (18) orientan el flujo de aire producido por la punta de la hélice trasera hacia las superficies verticales móviles de estabilización del eje traslacional del aeromóvil (derivadas) para mantener estable el empenaje del aeromóvil, mientras que el flujo principal de aire, acelerado por el centro de la hélice, genera la propulsión necesaria al avance de traslación del aeromóvil. Las fases más críticas son las fases de despegue y aterrizaje.

El problema de los aeromóviles de la configuración aerodino de ala rotativa libre como los

autogiros es el efecto de torque que se produce cuando gira el ala alrededor del eje del rotor. Cuando la velocidad del aparato es insuficiente para que la presión del aire sobre las superficies verticales de estabilización (derivas del empenaje) del aeromóvil mantengan estable el aparato en su eje de avance traslacional, la célula del aeromóvil tiene tendencia de rotar también como consecuencia de la fuerza centrífuga del rotor. Así pues, se debe aplicar de forma constante una presión sobre las derivas del empenaje del aeromóvil para contrarrestar este torque.

La estabilidad de estas derivas del empenaje es lo que garantiza la compensación del efecto de torque y la estabilidad axial del aeromóvil en las fases críticas de vuelo lento, como el despegue y el aterrizaje.

La fase de vuelo de crucero del aeromóvil es la condición óptima de vuelo; durante la cual las aletas no presentan ventajas particulares y se mantienen paralelas al sentido de salida del flujo del aire, con el objeto que el flujo tangencial se mantenga paralelo también al flujo principal.

Durante la fase de vuelo rápido, las aletas se orientan en un ángulo agudo, con objeto concentrar el flujo tangencial de aire dentro el flujo principal para que el aeromóvil pueda volar más rápido.

Tanto la entrada principal de aire del conducto como las entradas laterales llevan, en una realización preferente de la invención, una malla de material sólido que tiene la función de impedir que unos objetos indeseables penetren en el sistema de propulsión, atraídos por la fuerte succión del aire creada por el efecto de aspiración de las hélices.

La cuarta sección contiene el conjunto del mecanismo motor (en caso de motorización termodinámica e híbrida), el carenado del motor, la caja de transmisión mecánica y su sistema de refrigeración y el sistema de comando mecatrónico.

El sistema de la presente invención evita que el aeromóvil en el que se coloca, pierda velocidad a causa de su penetración en el aire por causa de la resistencia aerodinámica creada por la forma de su estructura (reducción por superficie frontal) como ocurre en las aeronaves de motorización con hélice tractora. Evita también que el aeromóvil pierda velocidad por la forma de su fuselaje como ocurre en las aeronaves de motorización con hélice propulsora. Esto permite que el aeromóvil en el que se instala el sistema alcance una velocidad de crucero superior a la de los aeromóviles convencionales de las mismas configuración y categoría.

El aumento de la velocidad del aire dentro el conducto es simultáneo en la primera sección, la segunda sección y la tercera sección, pero no es proporcional, ya que el aire aspirado por la hélice de la entrada delantera del conducto es acelerado para generar el primer efecto de propulsión. El aero estator asociado a la hélice delantera estabiliza la condición turbulenta del aire que circula en la primera sección del conducto de la turbina y luego se canaliza en situación pseudo estable hacia (i) el conjunto de spoilers verticales y horizontal ubicados en la segunda sección y (ii) el estator asociado a la hélice trasera que lo estabilizará de nuevo antes de pasar por la segunda hélice. Esta hélice trasera recibe un aporte adicional de aire mediante el efecto Venturi creado en las entradas laterales.

El aire rápido del interior del conducto de la turbina aspira el aire estable del exterior mediante el efecto Venturi; los cuales luego, son mezclados y acelerados por la hélice trasera hacia la salida del conducto de la turbina, causando el segundo efecto de propulsión.

Dentro de la segunda sección del conducto de la turbina se tiene una articulación mecano-hidráulica con comando eléctrico o electrónico que tiene como propósito orientar parte del flujo de aire que pasa por el conducto de la turbina hacia abajo del aeromóvil, con el objeto de conseguir que la presión del aire lo eleve en el aire, es decir que despegue. La abertura de la canalización se realiza por medio de cualquier mecanismo, eléctrico o hidráulico, el cual no altera la presente invención.

5 Para conseguir la reflexión de la presión del aire hacia el suelo que se utilizará durante la fase de despegue, se canaliza el aire que circula a alta velocidad dentro del conducto de la turbina para generar el efecto de presión vertical desde arriba hacia abajo sobre un punto del suelo para que, como reacción inversa proporcional, levante al aeromóvil en el aire para que pueda despegar verticalmente.

10 La segunda sección del conducto de la turbina está inclinada hacia arriba y comprende en su interior una curva en elevación (loma) en su parte inferior que tiene un efecto de estrangulamiento del flujo del aire para que este sea acelerado, aplastado y comprimido sobre la superficie interior del conducto de la turbina. Este flujo de aire pasa posteriormente por un spoiler horizontal que lo divide en capas y orienta la capa inferior de este para que entre en la canalización móvil que permite al aeromóvil despegar verticalmente cuando está en posición abierta y orientada hacia el suelo.

15 La articulación de la canalización está situada en esta segunda sección del conducto de la turbina. Comprende una parte móvil que puede estar en posición cerrada, formando parte del conducto de la turbina, o en posición abierta, de forma que deja aparecer una abertura (o escotilla) en la parte inferior del conducto de la turbina por la que saldrá la capa inferior del flujo de aire acelerado, comprimido y aplastado que circula por dicho conducto. Esta abertura es la única salida de aire del sistema de despegue vertical y la articulación que proporciona su movilidad está situada en la zona inferior de la segunda sección y la canalización móvil adopta la forma de una curva en elevación en su parte inferior.

25 El movimiento de la canalización móvil viene dado por los ejes rotativos de su articulación colocado en la parte inferior del conducto de la turbina, que permiten abrir o obturar la abertura de forma progresiva en función del ángulo de inclinación de la parte móvil (canalización) que se modifica por la acción de un pistón (9) instalado también en el interior del conducto de la turbina. El proceso de movilidad de la canalización de orientación de flujo (11) se puede realizar por medio de cualquier mecanismo o proceso eléctrico o hidráulico, el cual no altera el objeto de la invención. A título de ejemplo, las anteriores ilustraciones muestran que el pistón (9) se ubica dentro el spoiler de separación de flujo (8); pero, puede ser situado en cualquier lugar del conducto o del aeromóvil, sin que altere el objeto de la invención.

35 La canalización móvil se relaciona con el conducto de la turbina mediante unos ejes de rotación ubicados en la intersección del conducto con la parte móvil. El mecanismo de rotación de los ejes de esta canalización se puede ubicar en cualquier lugar del conducto o del aeromóvil, sin alterar el objeto de la invención.

40 Cuando el pistón (9) está extendido, la canalización móvil (11) está en posición abierta y el arco de la circunferencia de la curva en elevación de la segunda sección (2) y de la canalización móvil se complementan y concuerdan entre sí, creando una misma curva de arco de círculo ideal.

45 Si la parte móvil está en posición cerrada, las dos capas del flujo de aire se unen y se homogenizan en la tercera sección (3) por medio del estator y salen del conducto de la turbina después haber atravesado la hélice trasera.

50 Si la parte móvil está en posición abierta, la capa superior del flujo de aire que pasa por la segunda sección del conducto sigue su trayectoria hacia la tercera sección, donde se une al flujo de aire proporcionado por las entradas laterales. La capa inferior del flujo de aire sigue el arco de la curva de la canalización móvil, orientándose hacia abajo del aeromóvil.

El flujo de aire sigue esta curva de arco ideal debido al efecto Coanda de desviación de flujo de

fluidos. El efecto Coanda es el fenómeno físico en el cual una corriente de fluido tiende a ser atraída por una superficie vecina a su trayectoria. Así pues, cuando el flujo de fluido (aire) que ha sido acelerado, comprimido y aplastado sobre la curva en elevación del conducto de la turbina encuentra la superficie curva del mismo arco pero en declive, formada por la canalización móvil, el flujo sigue la trayectoria del arco y libera una fuerza de presión inversamente proporcional a la que sufre cuando pasa por el estrangulamiento de la curva en elevación del conducto. Este flujo de aire se orienta hacia debajo del aeromóvil.

El hecho de que el flujo de aire se divida en dos capas cuando la parte móvil (canalización) está abierta, no afecta a la propulsión del aeromóvil, que está proporcionada por la capa superior del flujo de aire que pasa hacia la tercera sección y que se enriquece con el aire exterior proporcionado por las entradas laterales, atraído por la presión interior del conducto; luego, estas masas de aire están aceleradas por la hélice trasera.

La apertura y el cierre de la canalización móvil modifican temporalmente el eje de traslación normal del aeromóvil, que es horizontal. Esta modificación es proporcional a la diferencia (variable entre la dirección horizontal y la vertical) del ángulo del eje de empuje durante la fase de despegue. Cuando la parte móvil (canalización) se cierra, se restablece el eje de traslación normal del avance del aeromóvil.

Para garantizar el bloqueo de la parte móvil (canalización), se tienen tres frenos. Un primer freno está colocado en la parte inferior del conducto de la turbina, en donde queda la abertura originada al abrirse la canalización móvil (escotilla). Un segundo freno está colocado en la parte superior de la canalización móvil y un tercer freno está colocado en la parte inferior de dicha canalización móvil. Los frenos son unas extremidades sobresalientes de material, de forma que, para bloquear el cierre, el primer freno y el tercer freno quedan en contacto y, para bloquear la apertura, el primer freno y el segundo freno quedan en contacto.

El proceso de obturación de la canalización móvil de orientación de flujo (11) se puede realizar por cualquier medio, bien sea magnético, mecánico u otro equivalente, sin que altere el objeto de la presente invención.

La ventaja del sistema de la presente invención es que se utiliza el mismo sistema de propulsión para las fases de despegue vertical y de vuelo horizontal del aeromóvil. La transición entre estas dos fases de vuelo se consigue mediante la rotación de la canalización móvil del conducto de la turbina, que modifica así la orientación del flujo del aire.

Como no es necesario cambiar la inclinación o la orientación del motor ni de las hélices, se consigue un sistema más simple, liviano y económico que los sistemas mecánicos, eléctricos o hidráulicos de rotación del eje de las hélices o del motor, utilizados hasta ahora en aviación.

El sistema de la presente invención permite que el aeromóvil en el que se instala conserve el mismo centro de gravedad y mantenga su estabilidad en todas las fases de vuelo.

Haciendo referencia a las figuras, el sistema de la presente invención comprende un conducto de la turbina que está dividido en una primera sección (1) que es tubular y está orientada en el plano horizontal, una segunda sección (2) que es tubular y que está inclinada hacia arriba y que se une por uno de sus extremos a la primera sección (1) y por su otro extremo a una tercera sección (3) que es tubular también y está orientada en el plano horizontal, y una cuarta sección (4) unida a la segunda sección (2) y a la tercera sección (3) por la parte inferior de éstas. En la primera sección (1) está la entrada de aire y en la tercera sección (3) está la salida de aire.

En el interior del conducto de la turbina se tienen un motor (14) y el carenado del motor situados en la tercera (3) y cuarta sección (4). El motor (14) es el que proporciona la potencia

necesaria para hacer funcionar el sistema y, mediante un sistema de transmisión que comprende una caja de transmisión (12,13), un eje delantero (10) y un eje trasero (15), la potencia del motor se hace llegar a las hélices del sistema. En la cuarta sección (4) se tiene también un sistema de refrigeración del motor.

5

Según las ilustraciones, el sistema comprende dos hélices (5, 17), una de ellas colocada por delante (hélice delantera (5)) del motor y otra por detrás (hélice trasera (17)). Cada hélice tiene un estator asociado a ellas, que puede estar colocado delante o detrás de la hélice, estator delantero (6) y trasero (16) respectivamente.

10

En este ejemplo de realización, se tiene una hélice delantera (5) colocada en la primera sección (1) que tiene asociado un estator delantero (6) colocado detrás de dicha hélice delantera (5), de forma que el flujo de aire que pasa por la hélice es estabilizado por el estator delantero (6) antes de recorrer el conducto de la turbina. El sistema comprende además una hélice trasera (17), situada en la tercera sección (3) que tiene asociado un estator trasero (16) colocado delante de dicha hélice trasera (17), de forma que el aire que llega turbulento después de haber recorrido el conducto de la turbina es estabilizado por el estator trasero (16) antes de pasar por la hélice trasera (17). El aire que sale del conducto de la turbina es acelerado por la hélice trasera (17) para que salga con la fuerza necesaria para proporcionar el empuje axial al aeromóvil.

15

20

En el interior de la segunda sección (2) del conducto de la turbina, se tienen unos spoilers (superficie plana de forma alaria) verticales (7) que tienen la función de estabilizar la condición turbulenta del aire y reducir su condición vorticial y otro spoiler horizontal (8) que tiene la función de separar el flujo en 2 capas y direccionarlo en una superior y otra inferior.

25

La transmisión de potencia se realiza por medio de la caja de transmisión (bomba hidráulica (13) y reductora hidráulica (12)) integrada al motor (14) y unos ejes de transmisión (10, 15), cada uno de ellos unido a una de las hélices mediante los ejes (i) delantero (10) y (ii) trasero (15) respectivamente.

30

Dichas hélices (5, 17) están colocadas en la misma línea que su correspondiente eje de transmisión (10, 15) y en el sentido de traslación del aeromóvil; están dispuestas en alternancia de rotación de forma que giran a contra rotación entre ellas.

35

El sistema comprende además entradas laterales de aire que están situadas en la tercera sección (3). Estas entradas laterales proporcionan un aporte adicional de aire a la hélice trasera (17) para optimizar el rendimiento propulsor de dicha hélice trasera (17) en situaciones aerodinámicas específicas, en particular cuando la canalización de desviación de flujo (11) del conducto de la segunda sección se encuentra abierta, reduciendo de hecho la masa de aire que alimenta la segunda hélice.

40

La entrada del aire exterior dentro la primera sección del conducto de la turbina se crea por el conjunto de los efectos compuestos por (i) el diseño de la cabina del aeromóvil y (ii) el diseño de la embocadura de la turbina y (iii); la entrada del aire exterior dentro la tercera sección del conducto de la turbina se crea por la atracción del aire, provocada por el efecto físico dinámico conocido como "efecto Venturi".

45

El flujo de aire de salida se compone de un flujo principal que es el flujo de aire que proviene del conducto de la turbina y de un flujo tangencial que proviene de las entradas laterales de aire.

50

El sistema comprende también unas aletas de dirección del flujo de aire de salida (18) que sale del conducto de la turbina. Dichas aletas (18) están colocadas verticalmente en la tercera sección (3) de la turbina y tienen un mecanismo que permite cambiar su orientación.

Cambiando la orientación de las aletas (18) se cambia parte de la orientación del flujo de aire de

salida en función de la fase de vuelo del aeromóvil. El sistema de la presente invención está preparado para poder cambiar la orientación de las aletas (18).

5 Cuando el aeromóvil está en fase de despegue o aterrizaje, las aletas (18) orientan el flujo de aire hacia las superficies verticales de las derivas del empenaje del aeromóvil. De esta forma, se establece una presión sobre el empenaje con la que contrarrestar el efecto de torque que se produce cuando gira el rotor y garantiza la estabilidad axial del aeromóvil durante las fases de aterrizaje y despegue que son las más críticas.

10 Cuando el aeromóvil está en la condición óptima de vuelo (vuelo de crucero), las aletas (18) no aportan ventajas particulares, por lo que se mantienen paralelas al flujo de aire de salida de la turbina.

15 Durante la fase de vuelo rápido del aeromóvil, las aletas (18) orientan el flujo tangencial del aire proveniente de las entradas laterales de la tercera sección (3) hacia el flujo principal proveniente de la segunda sección (2) para sumarlos, con fin permitir al aeromóvil volar más rápido.

La entrada de aire de la primera sección (1) y las entradas laterales de aire de la tercera sección (3) llevan una malla de material sólido para impedir que objetos indeseables penetren en el sistema.

20 El sistema de motorización (12, 13, 14) utilizado puede ser un motor termo mecánico y funcionar con combustibles fósiles o ecológicos, o motorización híbrida, o bien puede usarse motores eléctricos acoplados a las hélices.

25 La transmisión de potencia del sistema de motorización a las hélices puede ser mecánica, hidráulica o eléctrica. En el ejemplo no limitativo mostrado en las figuras adjuntas, la transmisión es hidráulica (12, 13).

30 Para elevar el aeromóvil en el aire para el despegue, la presente invención utiliza la reflexión de la presión del aire hacia el suelo, sumada con la velocidad de translación del aparato en su eje horizontal y al efecto sustentador creado por el giro del ala rotativa. Se canaliza el flujo de aire que circula a alta velocidad por el interior del conducto de la turbina hacia abajo del aeromóvil para generar el efecto de presión vertical (de arriba abajo) para que levante el aeromóvil y que pueda despegar en un ángulo agudo cercano a la vertical.

35 En la segunda sección (2) del conducto de la turbina, se tiene una canalización de orientación de flujo (11), que es móvil y que está en la zona inferior de dicha segunda sección (2). Esta zona inferior de la segunda sección (2) tiene una primera curva en elevación y una segunda curva en elevación, siendo esta segunda curva en elevación la zona inferior de la canalización móvil de orientación de flujo (11).

40 En el interior de la segunda sección (2) hay instalado un pistón (9) encargado de provocar la movilidad de la canalización de orientación (11) móvil sobre sus ejes de rotación. En función del ángulo de inclinación que se dé a la canalización de orientación (11), la segunda sección (2) estará abierta, creando una escotilla de salida del aire, o cerrada. La canalización de orientación (11) se relaciona con la segunda sección (2) mediante unos ejes de rotación.

45 Cuando el pistón (9) está extendido, el arco de la primera curva en elevación y el arco de la segunda curva en elevación (el de la canalización móvil (11)) se complementan y concuerdan entre sí, creando la misma curva del arco de un círculo ideal, provocando la abertura de la escotilla de la segunda sección (2).

50 El flujo de aire que pasa por la segunda sección (2) es acelerado, comprimido y aplastado al pasar por la zona en la que está la primera curva en elevación. Si la canalización móvil (11) de orientación de flujo está cerrada, el flujo de aire sigue en forma homogéneo por el interior de la

55

segunda (2) sección del conducto de la turbina que llega hasta la hélice trasera (17) de la tercera sección, y luego, hasta la salida de la turbina.

- 5 Si la canalización móvil (11) de orientación de flujo está orientada en posición abierta, el flujo de aire se divide en dos partes por el efecto del spoiler horizontal; la parte superior del flujo de aire sigue la trayectoria de la segunda sección (2) hacia la tercera sección (3) donde se une al flujo de aire, proporcionado por las entradas laterales y la parte inferior del flujo de aire sigue el arco de la circunferencia marcado por la canalización móvil (11) orientándole hacia abajo del aeromóvil.
- 10 Para asegurar el bloqueo de la canalización móvil (11) en posición abierta y en posición cerrada, el sistema comprende tres frenos que son extremidades sobresalientes de material, estando situado un primer freno en la zona inferior de la segunda sección (2) que queda en contacto con la canalización móvil (11) de orientación de flujo; estando un segundo freno en la zona superior de la parte móvil (11) y un tercer freno en la zona inferior de la parte móvil (11).

15

REIVINDICACIONES

Sistema mecatrónico articulado para la propulsión aerodinámica y el despegue vertical de aeronaves que comprende un sistema de propulsión articulado, ubicado dentro un aparato aéreo, suficiente en fuerza para generar el avance de traslación del aeromóvil y una presión continua de aire, dirigida desde un aeromóvil hacia el suelo para elevar su masa y peso en el aire durante la fase de despegue; que complementa, de forma independiente, el efecto sustentador generado por la rotación del sistema mecánico horizontal, o disco alario, convencional del tipo ala rotativa libre" de los autogiros, o complementa el efecto sustentador generado por la masa caliente de aire o de gas contenido en la envoltura de los aerostatos o también crea un efecto elevador que acorta la distancia de rodamiento de un aeroplano para el despegue. El sistema se caracteriza por su capacidad de permitir la transición rápida del plano vertical de despegue al plano de vuelo horizontal del vuelo de crucero del aeromóvil, sin pérdida de altitud, debido a la rápida rotación de los mecanismos de este sistema propulsor que se caracteriza por un conducto de turbina, con una primera sección en la que hay una entrada de aire, una segunda sección inclinada hacia arriba que comprende una curva en elevación y un sistema de canalización móvil de curva igual que orienta parte del flujo de aire del interior del conducto de la turbina hacia el suelo, una tercera sección en la que hay unas entradas laterales de aire y una salida de aire donde se encuentran aletas móviles equipadas con un mecanismo que permite modificar su orientación, y una cuarta sección en la que hay un motor y unos medios de transmisión, estando el sistema caracterizado por que comprende al menos una hélice y al menos un estator asociado a dicha hélice.

2. Sistema según la reivindicación 1 en el que la canalización móvil comprende una segunda curva en elevación y pasa de una posición que mantiene cerrada la segunda sección a una posición abierta en la que los arcos de la primera curva en elevación y de la segunda curva en elevación concuerdan entre sí, creando una misma curva de radio de círculo, de forma que parte del flujo de aire que atraviesa la segunda sección sigue hacia la tercera sección y otra parte del flujo de aire sigue la trayectoria marcada por la curva de la canalización móvil, dirigiéndose hacia el suelo.

3. Sistema según la reivindicación 1 en el que la canalización móvil se relaciona con la segunda sección por medio de unos ejes de rotación colocados en la zona inferior y, por medio de un pistón colocado en el interior de la segunda sección, se mueve la canalización; tal que, cuando el pistón está extendido, la canalización está abierta y cuando el pistón está contraído, la canalización está cerrada.

4. Sistema según la reivindicación 1 que comprende además entradas laterales de aire y aletas móviles en la tercera sección; estando las aletas móviles colocadas verticalmente y equipadas con un mecanismo que permite modificar su orientación para dirigir la presión del flujo del aire hacia las derivas verticales de estabilización axial del empenaje para mantener estable el aeromóvil según las fases de vuelo, ya sea de despegue y aterrizaje.

RESUMEN

Sistema mecatrónico articulado para la propulsión aerodinámica y el despegue vertical de aeronaves que comprende un sistema articulado para la propulsión, ubicado dentro del aparato aéreo, que complementa el efecto sustentador generado por la rotación del rotor de los autogiros durante la fase de despegue, o complementa el efecto sustentador generado por la masa caliente de aire o de gas contenido en la envoltura de los aerostatos; el cual sistema es

18

creador de una presión continua de aire, desde el plano vertical para el despegue hasta el plano horizontal para el vuelo de crucero, independiente del rotor y suficiente en fuerza para generar el avance de traslación del aeromóvil y una presión continua de aire, dirigida desde un aeromóvil hacia el suelo para elevar su masa y peso en el aire durante la fase de despegue o acortar la distancia de rodamiento de un aeroplano para el despegue. El sistema facilita la transición rápida del plan de vuelo vertical del aeromóvil al horizontal, sin pérdida de altitud, debido a la rápida rotación de los mecanismos de este sistema propulsor que se caracteriza por comprender un conducto de la turbina con una primera sección en la que hay una entrada de aire, una segunda sección en la que hay una canalización móvil para orientar el flujo del aire hacia el suelo, una tercera sección en la que hay una salida de aire, así como entradas laterales de aire y aletas colocadas verticalmente y equipadas con un mecanismo que permite modificar su orientación para dirigir una presión de aire que mantengan estables las derivas de estabilización del aeromóvil; y una cuarta sección en la que hay un motor y unos medios de transmisión.

15

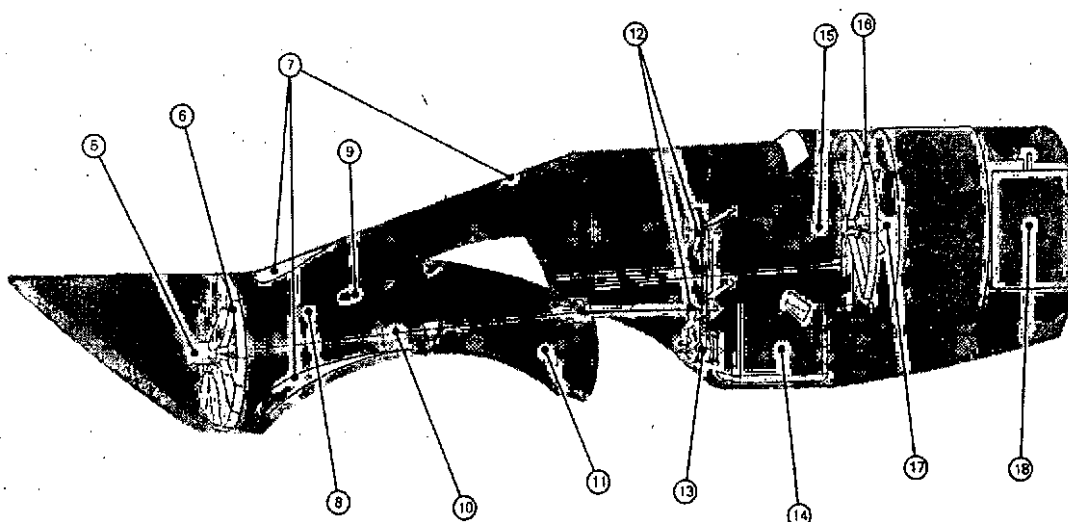
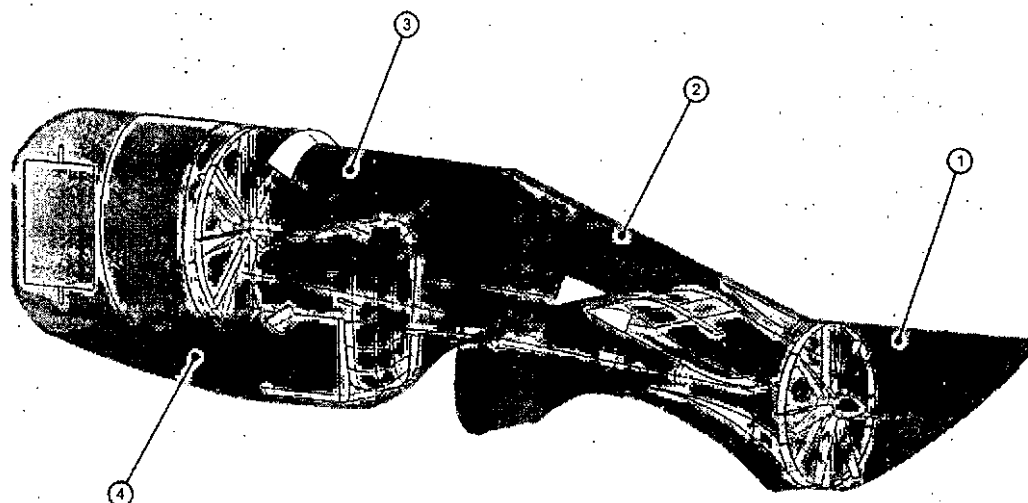
20

25

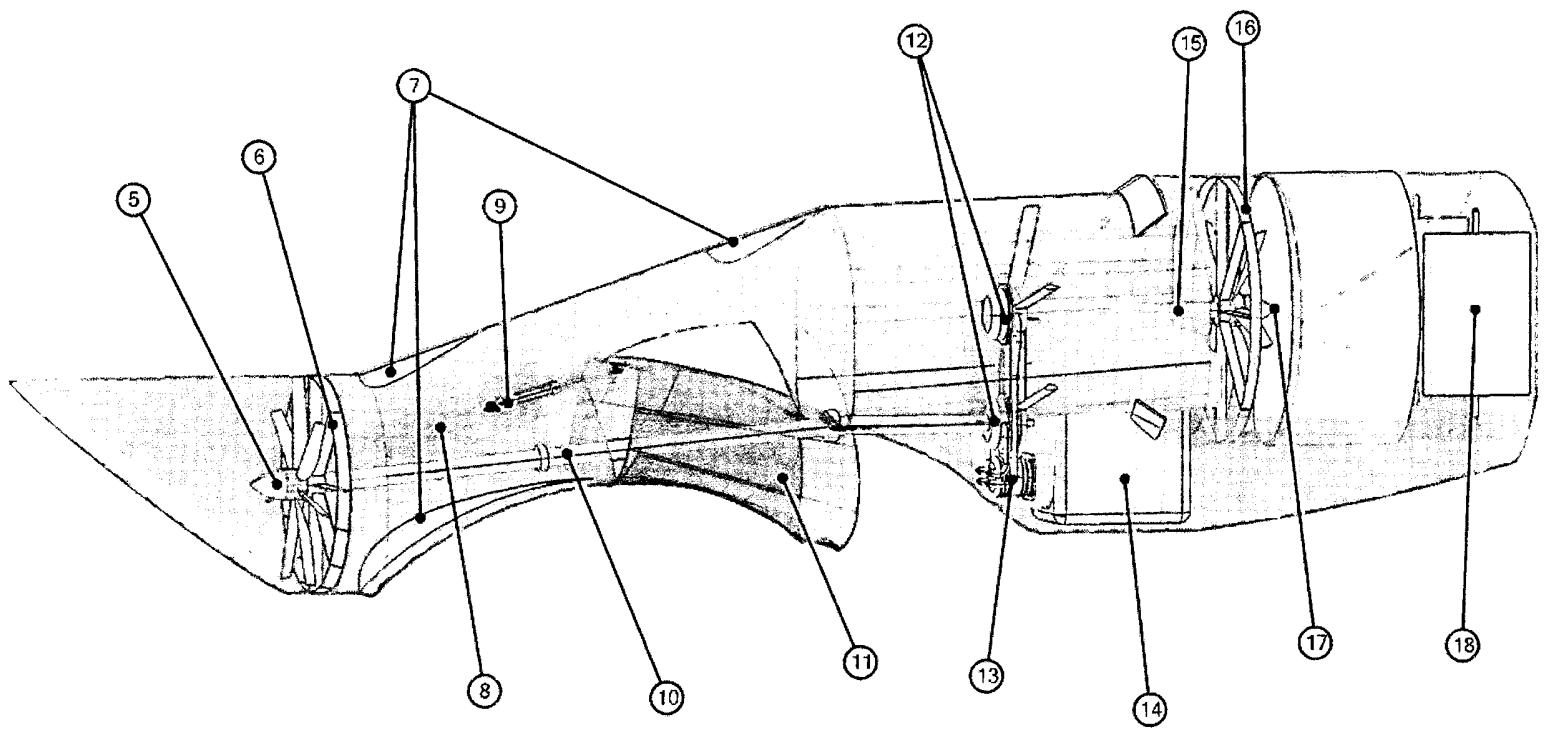
30

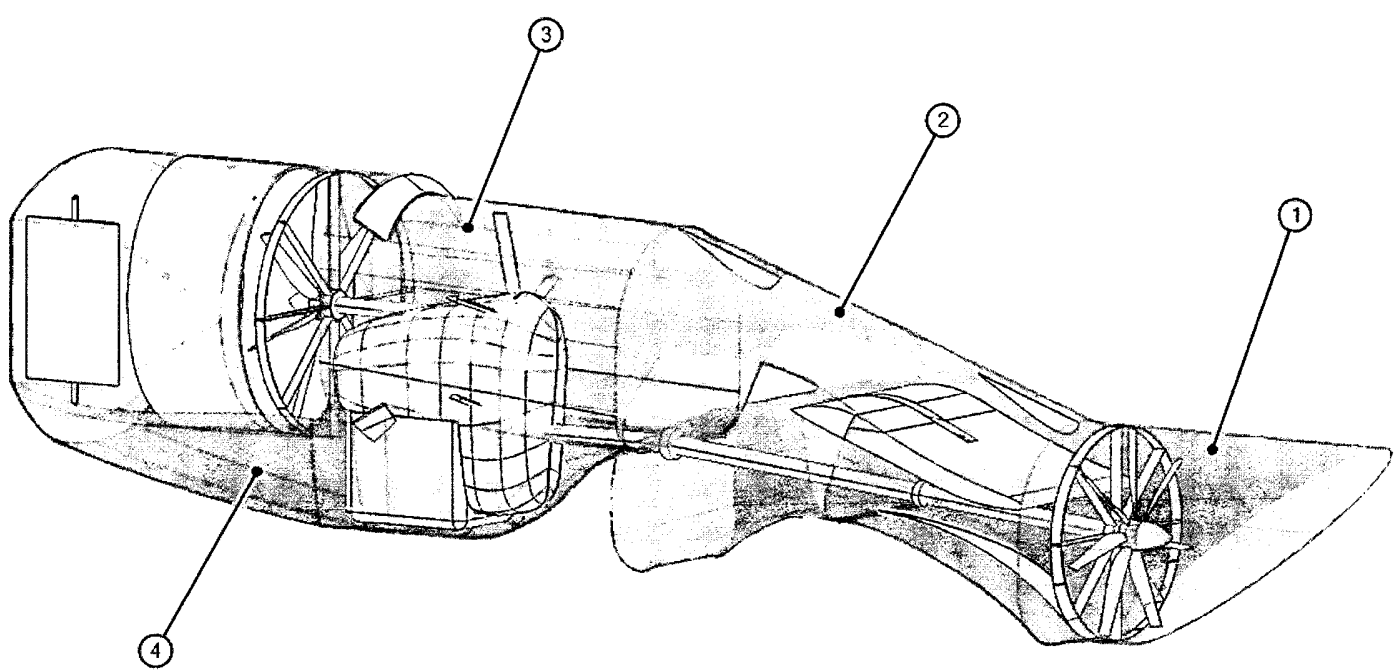
35

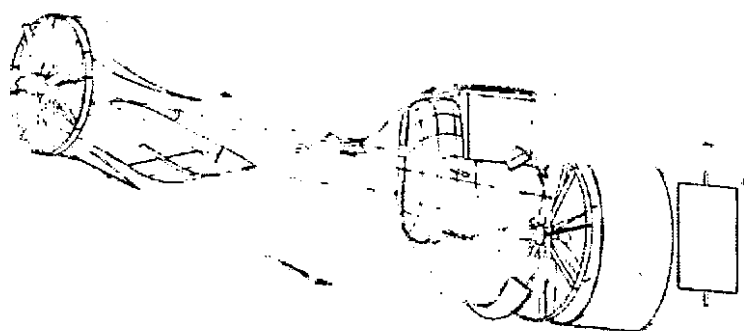
19

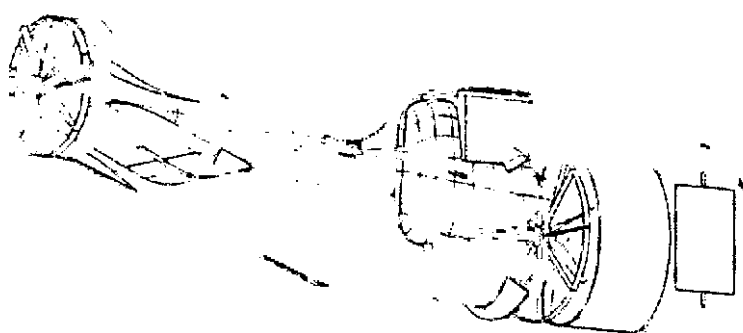


1	Helice Delantero
2	Helice Delantero
3	Indicador y Reductores de velocidad
4	Divisor de Fuego
5	Pistón
6	Eje Delantero
7	Carretillos de Dirección de Fuego
8	Caja Reductora Horizontal
9	Bomba Hidráulica
10	Motor
11	Eje Travesa
12	Estator Trasero
13	Helice Trasero
14	Alas de Dirección de Fuego de Salas









PATENTE

X

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES AUBOURG RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE

DOMICILIO

Bogotá D.C. - Colombia

APODERADO

Ernesto Cavelier Franco

TITULO

SISTEMA MECATRÓNICO ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA Y EL DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES

EXPEDIENTE No.

CERTIFICADO No.

PRORROGA

TRASPASO A

INVENTOR (ES)

OTROS

CLASIFICACION

FECHA DE SOLICITUD

ROLLO MICROFILM

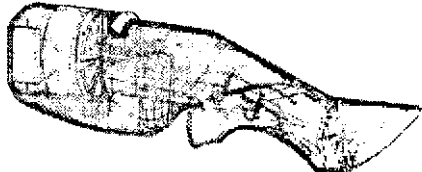
FECHA DE CONCESION

VIGENCIA DESDE

HASTA

CAMBIO DE NOMBRE

AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA DE ARCHIVO TEMATICO	
PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐	
(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud (51) Clasificación Internacional:	
(71) Solicitante(s) AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE. (72) Inventor(es) AUBOURG, RAYMOND CHARLES ABEL FRANCOIS MARIE. (74) Apoderado: ERNESTO CAVELIER FRANCO	
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País	
(85) Fecha inicio fase nacional: (87) Publicación internacional: (86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: N° de solicitud PCT/ Fecha: N° de Publicación: WO	
FIGURA CARACTERISTICA  6 X 6 cm	
(54) Título: SISTEMA MECATRÓNICO ARTICULADO PARA LA PROPULSIÓN AERODINÁMICA Y EL DESPEGUE VERTICAL DE AERONAVES	
(57) Resumen: Sistema mecatrónico articulado para la propulsión aerodinámica y el despegue vertical de aeronaves que comprende un sistema articulado para la propulsión, ubicado dentro del aparato aéreo, que complementa el efecto sustentador generado por la rotación del rotor de los autogiros durante la fase de despegue, o complementa el efecto sustentador generado por la masa caliente de aire o de gas contenido en la envoltura de los aerostatos; el cual sistema es creador de una presión continua de aire, desde el plano vertical para el despegue hasta el plano horizontal para el vuelo de crucero, independiente del rotor y suficiente en fuerza para generar el avance de traslación del aeromóvil y una presión continua de aire, dirigida desde un aeromóvil hacia el suelo para elevar su masa y peso en el aire durante la fase de despegue o acortar la distancia de rodamiento de un aeroplano para el despegue. El sistema facilita la transición rápida del plan de vuelo vertical del aeromóvil al horizontal, sin pérdida de altitud, debido a la rápida rotación de los mecanismos de este sistema propulsor que se caracteriza por comprender un conducto de la turbina con una primera sección en la que hay una entrada de aire, una segunda sección en la que hay una canalización móvil para orientar el flujo del aire hacia el suelo, una tercera sección en la que hay una salida de aire, así como entradas laterales de aire y aletas colocadas verticalmente y equipadas con un mecanismo que permite modificar su orientación para dirigir una presión de aire que mantengan estables las derivas de estabilización del aeromóvil; y una cuarta sección en la que hay un motor y unos medios de transmisión.	



No. 12-002831-00000-0000

Fecha: 2012-01-10 15:08:35 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☒	Indicación que se solicita una patente.
☒	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒	Descripción de la invención
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐