

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

En la técnica de los actuales drones o aeronaves de propulsión híbrida es conocida la necesidad de un sistema que funcione de manera más eficiente frente a la actual tecnología, y sin los problemas tradicionales de las aeronaves o drones de propulsión híbrida, como son: una autonomía limitada, gran peso de las baterías, además que conlleva a otro problema y es que disminuye la zona de carga por el peso de las baterías.

Esta invención se refiere a un dron aéreo o aeronave de duración de vuelo más larga en comparación con las aeronaves del arte anterior, tiene un gran potencial para mejorar la industria del transporte aéreo en el futuro debido a su novedoso diseño, ya que reduce drásticamente el consumo de combustible, convirtiéndose en una aeronave polivalente.

Al momento de despegue de la aeronave o dron, el motor de combustión interna funciona a máxima potencia para impulsar la aeronave, estabilizándola hasta su etapa de crucero y luego se apaga, conectando o energizando los motores eléctricos con aspas, durante toda la etapa de crucero, descenso, aproximación y aterrizaje.

Los problemas de la anterior tecnología residen principalmente en el hecho de que la tecnología de las baterías que en este momento es liderada por la técnica de baterías de iones de litio, en la que su densidad energética es baja, para aplicaciones de gran intensidad de trabajo como son los motores eléctricos, para aeronaves o drones; aun así están apareciendo baterías de iones de sodio, que aunque mejoran en cuanto a que no se incendian esporádicamente, las baterías no pueden ser una solución contundente debido a su tecnología que esta intrínseca en ellas, y es la baja densidad energética que no aporta la energía necesaria por largos periodos de tiempo para la industria aeronáutica.

En este documento el termino acople al fuselaje, se refiere al espacio de la aeronave donde se insertan los dispositivos como: aspas, generadores eléctricos, poleas, baterías, etc.

El termino aerogenerador que forma el grupo eléctrico, consta de dispositivos generador de electricidad, y compuesto por un aspa o hélice y un volante, polea, etc.

El termino propulsión distribuida, está compuesto por múltiples propulsores que está conformado por motores eléctricos con hélices, que están distribuidos a lo largo de las alas de la aeronave.

El termino tornillo fijador de dos cuerpos es una pieza metálica que se expande.

Un primer aspecto de la invención es el acople al fuselaje por sus dos costados, en donde se instalan las hélices que reciben el flujo del aire, y que al rotar a gran velocidad transfieren el movimiento a poleas y volantes;

Un segundo aspecto de la invención es el dispositivo generador de electricidad que está compuesto por aerogenerador, que está dentro del fuselaje de la aeronave que incluye: poleas, volantes, generadores eléctricos y baterías.

Las hélices reciben el flujo del aire, y al rotar a gran velocidad transfieren el movimiento a poleas y volantes que giran a alta velocidad impulsando los generadores eléctricos, que a su vez recargan las baterías, proporcionando electricidad a toda la aeronave o dron.

Un tercer aspecto de la invención es el dispositivo de propulsión distribuida que está conformado por motores eléctricos con hélices, que están instalados dentro de recamaras a lo largo del borde de ataque de las alas de la aeronave, y que ventajosamente se ha instalado un novedoso método de propulsión o impulsor que le proporciona impulso y sustentación a la aeronave o dron.

Un cuarto aspecto de la invención es que el dispositivo generador de electricidad en su salida el flujo de aire entra por una ranura superior y luego sale sin provocar turbulencias en la aeronave o dron, ya que un ducto lleva el flujo de aire a la parte trasera de la aeronave.

Un quinto aspecto de la invención es el tornillo fijador de dos cuerpos, es una pieza metálica dividida en dos, su interior es hueco, en el que se introduce una goma elástica inflable, que se expande al introducir aire a presión.

Un sexto aspecto de la invención es el grupo pasadores de seguridad, conformado por: electroimanes que impulsan o retraen un pestillo, en el que su interior la cavidad se utiliza como tubería para inyectar aire a presión.

El propósito del documento de patente de Invención es el de superar las deficiencias de las tecnologías anteriores, resolviendo los problemas técnicos precedentes.

Se necesitan innovaciones en el campo de las aeronaves o drones de propulsión híbrida, en donde se propone una tecnología de largo alcance.

El sistema de aeronave o dron híbrido multipropósito además de disminuir en gran manera el número de baterías, y con ello aumenta el espacio y capacidad de carga de la aeronave o dron, optimizando el vuelo, reduciendo los costos de operación y mantenimiento, además de un aumento sustancial del alcance en vuelo, cubriendo grandes distancias la aeronave.

A la vista de dicho objetivo se ha buscado proporcionar un sistema de propulsión híbrida de largo alcance para aeronave o drones y que pueda utilizarse en múltiples áreas.

El dispositivo generador de electricidad constituido por un aerogenerador, el cual dispone de un orificio que se encuentra en los costados del fuselaje, junto a las alas, en estas ranuras se introduce el aire e impulsa aspas eólicas que están unidas a volantes y estos a generadores eléctricos proporcionando la energía necesaria para la aeronave.

El sistema de propulsión híbrida de la aeronave o dron de largo alcance está compuesto por múltiples propulsores que está conformado por motores eléctricos con hélices, que están distribuidos a lo largo de las alas de la aeronave.

Las implementaciones descritas en este documento proporcionan una aeronave combinando ventajas aerodinámicas y con una configuración altamente eficiente.

En este documento los siguientes enfoques y descripciones que se exponen con detalles específicos que facilitan una comprensión completa de la presente invención, para que un experto o técnico en la materia pueda desarrollarlo; son ilustrativos y sirven para explicar las características del sistema y método descritos, la cual pueden implementarse de maneras diferentes, así como combinar las formas y elementos, no deben interpretarse en ningún caso como limitadas sus descripciones y realizaciones particulares.

El sistema de alimentación eólico tiene a los costados de la aeronave, es decir izquierda, derecha, dentro del fuselaje, se encuentran alojados compartimentos de doble pared, en donde se instalan aerogeneradores en una pared y poleas en la otra pared; el aerogenerador de cada lado está unido por medio de un eje a una polea, esta transmite el movimiento a una correa que hace funcionar al grupo eléctrico, y conformado por un generador eléctrico, baterías, rectificador, disyuntores, etc., el grupo eléctrico está encargado de alimentar a los motores eléctricos de la aeronave además de generar la electricidad necesaria para todos los dispositivos.

En la parte superior del fuselaje cerca de la unión con las alas de la aeronave se encuentran orificios al lado izquierdo y derecho, en donde el flujo del aire entra y por el otro costado sale, es conducido por ductos que conducen el flujo de aire hacia la parte trasera de la aeronave con la menor turbulencia en su salida, actuando como fuerza de empuje e incrementando la velocidad de la aeronave, conocido por los pilotos como viento de cola.

El método se refiere a la generación de fuerza y movimiento de la aeronave, creando fuerza de sustentación mediante el flujo de aire a través de un motor eléctrico o su equivalente, sobre un cuerpo sustentado; a medida que el aire fluye más allá del borde de ataque del perfil aerodinámico, y sobre la superficie curva superior del ala aumenta la velocidad y creando una zona de menor presión, simultáneamente el aire que pasa por debajo de la superficie más plana, viaja a menor velocidad que el flujo laminar superior, creando una zona de presión relativamente más alta en el perfil o superficie, en esta última la diferencia de presión genera fuerza de sustentación, lo que le permite a la aeronave superar la gravedad y mantenerse en el aire.

Se presenta un novedoso método de propulsión o impulsor, conformado por recamaras que protegen de impactos el motor eléctrico y las aspas estas se instalan en el borde de ataque de las alas, dentro de estas se introducen motores eléctricos con aspas, los motores pivotan en tres posiciones generando un efecto eyector de alta presión hacia el flujo laminar de las alas, esto genera un chorro eyector de flujo de aire aspirado o succionado a través de las recamaras, eyectando una alta presión de flujo de aire en los perfiles alares, acelerando la masa de aire hacia atrás logrando un empuje, paralelo al eje longitudinal; el control articulado de tres posiciones mejora la sustentación logrando un mayor ángulo de ataque y una diferencia de presiones en el flujo laminar, acelerando la masa de aire además de mejorar la sustentación, aportando beneficios sustentables en el rendimiento de la aeronave.

El control articulado de los motores eléctricos que pivotan dentro de las recamaras generan una separación significativa del flujo del aire en los perfiles alares superior e inferior, logrando un cambio mayor o controlado de la magnitud de la fuerza sobre la superficie de los perfiles alares, suministrando la potencia específica y modificando a voluntad, velocidad, altura, descenso, con lo cual es más eficiente y rentable de manera que aporta beneficios sustanciales al rendimiento de la aeronave.

Para aclarar más la invención y sus ventajas comparadas con la técnica conocida, se describen a continuación con la ayuda de los dibujos anexos, posibles formas de realización como ejemplos de aplicación de dichos principios.

En la figura 1, muestra una vista muy esquemática frontal de la aeronave.

En la figura 2, muestra una vista esquemática superior de la aeronave.

En la figura 3, muestra una vista lateral esquemática de la aeronave.

En la figura 4, muestra una vista muy esquemática superior de un ala de la aeronave.

En la figura 5, se muestra una vista frontal parcial de la aeronave del sistema de alimentación eólico, y recamaras

En la figura 6, muestra una vista lateral de la aeronave del sistema de aerogenerador de alimentación eólico, propulsión distribuida.

En la figura 7, se muestra el ducto y como conduce el flujo de aire, desde la entrada hacia la salida en la parte trasera de la aeronave.

En la figura 8, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico y aspas, en posición frontal, con el flujo de aire sobre la superficie.

En la figura 9, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico en posición inferior, con el flujo de aire sobre la superficie laminar inferior.

En la figura 10, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico en posición superior, con el flujo de aire sobre la superficie laminar superior.

En la figura 11, se muestra una vista lateral del dispositivo mecánico que hace girar o pivotar en tres posiciones el motor eléctrico.

En la figura 12a, muestra una parte muy esquemática del motor eléctrico y la lámina, los pasadores de seguridad que están en modo off o sin flujo de corriente, que se encuentran fuera de los orificios y conformados por un electroimán y tornillo.

En la figura 12b, se muestra una parte muy esquemática del motor eléctrico y la lámina, pasadores de seguridad que están encendidos, y tornillo en el interior del orificio.

En la figura 13a, se muestra el tornillo expandido

En la figura 13b, se muestra el tornillo contraído

En la figura 14a, se muestra electroimán

En la figura 14b, se muestra el interior del electroimán, con la tubería de aire a presión.

Con referencia a los dibujos anexos, según puede verse fácilmente en la que se muestra muy esquemáticamente en la figura 1, que comprende aeronave 1, vista de frente, el motor de combustión interna 2, proporciona la potencia necesaria para el despegue de la aeronave 1, una vez alcanza la altura requerida y se estabiliza para entrar a la etapa de crucero, se apaga el motor de combustión interna 2, el estabilizador horizontal 3, controla los movimientos laterales de la aeronave; se aprecian las recamaras 4, ubicadas en el borde de ataque de las alas, además la entrada del flujo de aire 5, este flujo de aire impulsa y hace girar el aspa eólica 6, que está unida al eje 7, que a su vez está unido al volante 8, se aprecia la zona de carga 9, y la pared 10, que separan el volante 8, y el aspa eólica 6, y por último la pared 11, que separa el compartimento de carga.

En la figura 2, muestra una vista esquemática superior de la aeronave que comprende, la aeronave 1, motor de combustión interna 2, estabilizador horizontal 3, entrada del flujo de aire 5, aspa eólica 6, volante 8, pared 10, que separan el volante 8, y el aspa eólica 6, pared 11, que separa el compartimento de carga, las alas 12, de la aeronave, salida del flujo de aire 13; el grupo eléctrico que entrega la energía eléctrica a la aeronave 1, está compuesto por la correa 14, que está unida al volante 8, en un extremo y al generador eléctrico 15, por el otro extremo, baterías 16, encargadas de acumular y suministrar energía, y por ultimo podemos apreciar alerones 17.

En la figura 3, muestra una vista lateral esquemática de la aeronave, en la que muestra como estaría distribuidos los diferentes componentes vistos sin el fuselaje, es así como podemos apreciarlos y comprende aeronave 1, motor de combustión 2, estabilizador 3, entrada del flujo de aire 5, aspa eólica 6, volante 8, perfil ala 12, correa 14, generador eléctrico 15, baterías 16, alerones 17.

En la figura 4, muestra una vista muy esquemática superior de un ala 12, comprende aeronave 1, se aprecian las recamaras 4, en donde se alojan los motores eléctricos 18, aspas 19, que impulsan el aire a gran velocidad, soportes 20, que sostienen los motores dentro de las recamaras 4, y por último eje 21, donde pivota el motor eléctrico dentro de la recamara 4.

En la figura 5, se muestra una vista frontal parcial de la aeronave 1, del sistema de alimentación eólico, donde se aprecia la disposición de los elementos comprende, aeronave 1, motor de combustión interna 2, entrada del flujo de aire 5, aspa eólica 6, eje 7, volante 8, pared 10, pared 11, ala de la aeronave 12, y por último salida del flujo de aire 13.

En la figura 6, muestra una vista lateral de la aeronave del sistema de alimentación eólico, método impulsor y grupo eléctrico, respectivamente, que comprende: entrada del flujo de aire 5, aspa eólica 6, perfil ala 12, recamara 4, motor eléctrico 18, aspa 19, soporte 20, el grupo eléctrico compuesto por: volante 8, correa 14, generador eléctrico 15, baterías 16; además se puede apreciar motor de combustión interna 2, estabilizador 3, alerones 17.

En la figura 7, se aprecia aeronave 1, muestra el sistema de ductos de entrada y salida del flujo del aire en el que el ducto 22, conduce el flujo de aire a través del fuselaje a la parte trasera de la aeronave, generando poca turbulencia en el fuselaje, el aire entra en la parte superior orificio 5, y sale al otro costado por el orificio 13, el ducto 22, guía el flujo de aire hacia afuera de la aeronave; comprende: estabilizador 3, aspas 6, perfil alar 12, alerones 17, dicho dispositivo de ducto lleva el flujo de aire a la parte trasera del fuselaje actuando como fuerza de empuje e incrementando la velocidad de la aeronave, en el conocido termino por los pilotos como viento de cola.

En la figura 8, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico en posición frontal, con el flujo de aire sobre la superficie laminar completa, comprende recamara 4, perfil alar 12, motor eléctrico 18, aspa 19, soporte 20, eje 21, protector aspa 23, que enfoca el flujo del aire hacia la parte frontal del flujo laminar.

En la figura 9, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico en posición inferior, con el flujo de aire sobre la superficie laminar comprende recamara 4, perfil alar 12, motor eléctrico 18, aspa 19, soporte 20, eje 21, protector 23, que enfoca el flujo del aire hacia la parte inferior del flujo laminar.

En la figura 10, se muestra una vista lateral del perfil alar y la recamara con su motor eléctrico en posición superior, con el flujo de aire sobre la superficie laminar comprende recamara 4, perfil alar 12, motor eléctrico 18, aspa 19, soporte 20, protector 23, que enfoca el flujo del aire hacia la parte superior del flujo laminar.

En la figura 11, se muestra una vista lateral del dispositivo mecánico que hace girar o pivotar en tres posiciones el motor eléctrico 18, comprende: motor eléctrico 18, aspa 19, protector flujo aire 23, eje 21, donde pivota el motor eléctrico 18, electro imanes 24, soporte 20, donde se ancla el motor eléctrico 18, ya sea horizontal, inferior o superior dependiendo la posición determinada y de acuerdo al vuelo que este realizando la aeronave; eje móvil 25, que une el motor eléctrico 18, al motor eléctrico 26, que está unido a un engranaje 27, y recorre el riel 28, cambiando de posición al motor eléctrico 18.

En la figura 12a, muestra una vista lateral muy esquemática, se aprecia electroimán 29, que se encuentra en modo off, que asegura el motor eléctrico con aspas 18, a la lámina metálica o soporte 20; está conformado por pestillo pasador 30, tornillo fijador de dos cuerpos 31, además se observa orificio 32.

En la figura 12b, muestra electroimán 29, que asegura el motor eléctrico con aspas 18, a la lámina metálica o soporte 20; se encuentra encendido, con pestillo pasador 30, expandido y el tornillo fijador de dos cuerpos 31, atravesando orificio 32, en el interior de la carcasa del motor eléctrico 18.

En la figura 13a, muestra el tornillo fijador de dos cuerpos 31, se observa como esta expandido el resorte 33, y la goma elástica interna 34, inflada con aire a presión, ejerciendo una presión sobre los dos cuerpos del tornillo 31, quedando firme sobre la platina metálica o soporte 20.

En la figura 13b, muestra el tornillo fijador de dos cuerpos 31, se observa como esta contraído el resorte 33, además unidas las dos piezas metálicas 31, la goma elástica 34, interna desinflada sin aire, quedando libre de la platina metálica o soporte 20, permitiendo que los electroimanes se energicen en encendido y contraiga el pestillo, para que el motor eléctrico con aspas 18, pase a otra posición, ya sea superior, inferior o horizontal.

En la figura 14a, muestra el electroimán 29, pestillo pasador 30, tornillo fijador de dos cuerpos 31, manguera de aire 35, válvula reguladora 36.

En la figura 14b, muestra la parte interna del electroimán 29, pestillo pasador 30, tornillo fijador de dos cuerpos 31, manguera de aire 35, válvula reguladora 36, tubería interna 37, por donde se inyecta aire a presión a la goma elástica 34. y por último sección interna de bobinado 38, del electroimán.