(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 711 660**

(21) Número de solicitud: 201731283

(51) Int. CI.:

B64C 39/06 (2006.01)
B64C 39/08 (2006.01)
B64D 27/02 (2006.01)
B64C 3/16 (2006.01)
B64C 5/02 (2006.01)
B64C 3/40 (2006.01)
B64C 3/38 (2006.01)
B64C 29/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

02.11.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

06.05.2019

(71) Solicitantes:

MANTEROLA OTTONELLO, Carlos Cesar (100.0%)
JUAN DE VERGARA, 5 - 1º D
28802 ALCALA DE HENARES (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

MANTEROLA OTTONELLO, Carlos Cesar

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

(54) Título: **Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o espaciales**

(57) Resumen:

La presente invención se refiere a un conjunto de tres alas unidas con o sin placas marginales para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o espaciales, con el objeto de disminuir la resistencia inducida y de interferencias, mayor maniobrabilidad, independencia en el diseño de el o los fuselaje/s, instalaciones o no de sistemas de la/s planta/s propulsora/s, disponer o no de un sistema de trenes de aterrizaje, aumento de la velocidad máxima, disminución de velocidad mínima pudiendo llegar a nula o vuelo estacionario; realizar vuelos tanto hacia adelante, atrás, hacia los lado o hacia arriba y bajo, o giros sobre sus ejes.

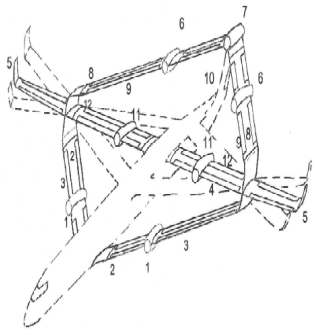

Figura 1

ES 2 711 660 A1

DESCRIPCIÓN

Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales

Campo de la invención

La invención se refiere a un conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o espaciales.

Antecedentes de la invención

Dentro del campo de la invención existe la patente argentina AR247163 “CONJUNTO DE ALAS COMPUESTAS PARA AERONAVES”, del mismo inventor que la presente, donde se muestran una las alas delanteras, que son las que se encuentran tomadas en la posición inferior y delantera del o los fuselajes, desplazándose hacia atrás y hacia arriba, uniéndose en la zona externa de las mismas con las otras dos alas; las alas centrales, son la que se encuentra en la zona superior y central del o los fuselajes, uniéndose en su zona externa con las otras dos alas; las alas traseras, son las que se encuentran con la posición superior y trasera de el o los fuselajes-derivas, desplazándose hacia adelante y hacia abajo, uniéndose en la zona externa con las otras dos alas. En esta patente, por tanto, las 3 alas se ubican siempre en tres planos distintos y en tres posiciones distintas. La unión de las alas en sus respectivas punteras de alas es a través de las placas marginales.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de tres alas unidas con o sin placas marginales para vehículos aéreos/acuáticos/terrestres o espaciales, con el objeto de disminuir la resistencia inducida y de interferencias, mayor maniobrabilidad, independencia en el diseño de el o los fuselaje/s, instalaciones o no de sistemas de la/s planta/s propulsora/s, disponer o no de un sistema de trenes de aterrizaje, aumento de la velocidad máxima, disminución de velocidad mínima pudiendo llegar a nula o vuelo estacionario; realizar vuelos tanto hacia adelante, atrás, hacia los lado o hacia arriba y bajo, o giros sobres su ejes.

La invención de conjunto de alas unidas con o sin placas marginales de puede aplicar a diferentes tipos de vehículos como por ejemplo vehículo aéreos, como una aeronave, aeronave no tripulada, maqueta, drones, aeromodelos, etc.-; helicópteros, etc.; vehículos acuáticos como por ejemplo aeronaves anfibios, helicópteros anfibios, etc.; vehículos

terrestres como por ejemplo un auto avión, moto avión, etc. o vehículos espaciales como por ejemplo naves, lanzaderas, etc.; para tareas de transporte, como por ejemplo carga, personas, equipos, etc.; trabajos como fumigación, vigilancia; pudiendo ser tripulado, no tripulado o autónomo, etc.; consta de tres alas.

La invención, por tanto, describe un conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales que está formado por:

- unas alas compuestas delanteras,
- unas alas compuestas centrales y
- unas alas compuestas traseras,

donde dichas alas compuestas delanteras están ubicadas en la posición inferior y delantera del o de los fuselajes del vehículo, desplazándose hacia atrás y hacia arriba,

donde dichas alas compuestas delanteras se unen en la zona externa de las mismas con dichas alas compuestas centrales y dichas alas compuestas traseras,

donde dichas alas compuestas delanteras tienen flecha y diedro positivo conformadas con plantas de poder (1) en las mismas, planos basculantes (2), elevadores-alerones e hipersustentadores (3), para unirse dichas alas compuestas centrales y traseras,

donde dichas alas compuestas centrales están ubicadas en la zona superior del o de los fuselajes de dicho vehículo,

donde dichas alas compuestas centrales se unen en su zona externa con dichas alas compuestas traseras y dichas alas compuestas delanteras,

donde dichas alas compuestas centrales tienen flecha y diedro conformadas con plantas de poder en las mismas (11), planos basculantes (12), elevadores-alerones e hipersustentadores (4), y punteras de alas (5),

donde dichas alas traseras se ubican en la posición superior y trasera de el o los fuselajes-derivas de dicho vehículo, desplazándose hacia adelante y hacia abajo,

donde dichas alas traseras se unen en su zona externa con dicha alas delanteras y dichas alas compuestas centrales,

donde dichas alas compuestas traseras con flecha y diedro negativo están conformadas con

un sistema de plantas de poder (6) en las mismas y en la unión con la deriva o derivas (7), planos basculantes (8), elevadores-alerones e hipersustentadores (9), para unirse con las alas compuestas centrales y traseras.

Como se observa, a diferencia de las soluciones existentes, con la presente invención, a través de distintas configuraciones determinadas se puede lograr en vehículos terrestres, aéreos, acuáticos o espaciales mejoras o ventajas como:

- Aumentando la rigidez estructural por la unión de las alas en sí sin placas, o con la forma elíptica/circular de las mismas, conllevando a la reducción del peso del vehículo y por ende más alcance o menos energía para un mismo alcance.

- Aumentando la limpieza aerodinámica por la unión de las alas en sí sin placas, o con la forma elíptica/circular de las mismas, es decir más alcance o menos energía para el mismo alcance. Mejora del rendimiento aerodinámico con la variación de los ahusamiento y alargamiento. Poder lograr configuraciones de diseño para distintos tipos de vuelos con la variación del alargamiento y/o ahusamiento de las tres alas d

- Mejora de la estabilidad a bajas y altas velocidades con la variación de la flecha del ala central. Como así también el aumento y reducción de las velocidades altas y bajas con la variación de flecha del ala central. Además, poder lograr mejorar en la estabilidad con la variación del diedro del ala central.

- Aumentar las fuerzas sustentadoras de las alas centrales y traseras se puede obtener una variación significativa en el CG del vehículo.

- Al colocar un sistema de planta de poder en la unión deriva/s-alas traseras se mejora la limpieza aerodinámica, lo que lleva a tener más alcance o menos energía para el mismo alcance.

- Pudiendo instalar la planta de poder en las alas además del fuselaje nos permite realizar maniobras como: despegue y aterrizaje vertical; movimientos hacia delante y atrás con ángulo positivo/negativo del “fuselaje”, con ladeo positivo/negativo, deriva izquierda/derecha; girar sobre su eje 360º izquierda o derecha con ángulo positivo/negativo del “fuselaje”, con ladeo positivo/negativo; movimiento lateral con ángulo positivo/negativo del “fuselaje”, con ladeo positivo/negativo, deriva izquierda/derecha. Estas maniobras y combinaciones de ellas. En otras palabras, maniobras que otros diseños no lo pueden realizar.

- Al poder disponer del aumento de la superficie alar, manteniendo la rigidez estructural, nos permite poder instalar sistema de carga solar para alimentar el sistema eléctrico (baterías, motores, etc.)

- Poder construir con distintos tipos de materiales optimizando el peso dado la rigidez estructural del diseño.

- Considerando que las alas en sí mismas es una estructura auto-portante, se logra la independencia de lo que se desea instalar como sistema de transponerte aéreo, terrestre, acuático o espacial para llevar carga (persona, equipos, etc.).

- De acuerdo a la versatilidad en los movimientos que me permite el diseño, puedo instalar distintos tipos de trenes de aterrizaje o similares.

Estas y otras ventajas se ven evidentes a la luz de la descripción detallada de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista representativa de las configuraciones que se pueden lograr con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Los elementos definidos en esta descripción detallada se proporcionan para ayudar a una comprensión global de la invención. En consecuencia, los expertos en la técnica reconocerán que variaciones y modificaciones de las realizaciones descritas en este documento pueden realizarse sin apartarse del alcance y espíritu de la invención. Además, la descripción detallada de las funciones y elementos suficientemente conocidos se omiten por razones de claridad y concisión.

La invención se refiere a un sistema formado por tres alas unidas, con planta de poder en las mismas y en la/s deriva/s, planos basculantes, elementos de sustentación y sin placas marginales que se conforma de la siguiente manera:

Las alas delanteras con flecha y diedro positivo conformadas con: plantas de poder (1) en las mismas, planos basculantes (2), elevadores-alerones e hipersustentadores (3), y sus punteras de alas curvándose para unirse con las alas centrales. En las alas centrales con planos basculantes y flecha y diedro conformadas con: elevadores-alerones e hipersustentadores (4), y punteras de alas (5). En las alas traseras con flecha y diedro negativo conformadas con: sistema de plantas de poder (6) en las mismas y en la unión con

la/s deriva/s (7), planos basculantes (8), elevadores-alerones e hipersustentadores (9), y sus punteras de alas curvándose para unirse con las alas centrales. El fuselaje-deriva se une a las mismas alas (10).

A continuación, se describen distintas realizaciones para la invención.

En una de las realizaciones los tres grupos de alas compuestas (delanteras, centrales y traseras) se unen entre sí sin placas marginales, utilizando la curvatura o no de sus punteras de alas en el caso de las alas compuestas delanteras y traseras para unirse con las alas compuestas centrales; y donde los tres grupos de alas compuestas (delanteras, centrales y traseras) pueden variar o no su ahusamiento y/o alargamiento.

La unión utilizando las mismas curvaturas de alas compuestas delanteras y traseras permite reducir la resistencia aerodinámica de interferencia sin placas, es decir reducción de consumo de energía de empuje. Además, los flujos de esfuerzos estructurales son reducidos al disminuir punto de concentración de esfuerzos y distribuirlos sobre las mismas superficies de contactos, es decir reducción de peso y consecuente reducción de energía de empuje.

Por otro lado, al poder realizar un cambio de relación entre las cuerdas de raíz y de extremo de cada plano de alas se reduce la resistencia inducida, es decir reducción de consumo de energía de empuje. Asimismo, si se aumenta la envergadura de cada plano de alas se reduce la resistencia inducida, es decir reducción de consumo de energía de empuje.

En otra realización una de las posibles configuraciones sin placas marginales es la que las alas compuestas delanteras y traseras sean de formas elípticas y/o circulares.

Que las alas compuestas delanteras y traseras formen una elipse o círculo y en las alas compuestas centrales unidas a las mismas, permite por un lado la reducción de la resistencia inducida, es decir, reducción de consumo de energía de empuje; por otro lado, una reducción de los esfuerzos estructurales con lo que lleva a una reducción de peso y consecuentemente una reducción de la energía de empuje.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es la que en las alas compuestas centrales se le puede agregar en el borde de elementos hipersustentadores, es decir que en el ala central izquierda se encuentra el hipersustentador izquierdo, y en el ala central derecha se encuentra el hipersustentador derecho.

Al instalar dichos elementos de hipersustentación en las alas compuestas centrales aumenta la sustentación de dichas alas y con ello la reducción de la velocidad de despegue y

aterrizaje, y consecuente reducción de la longitud de pista.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es la que en las alas compuestas traseras se le puede instalar en el borde de ataque elementos hipersustentadores, es decir que en el ala trasera izquierda se encuentra el hipersustentador izquierdo, y en el ala trasera derecha se encuentra el hipersustentador derecho.

Al igual que ocurre con las alas compuestas centrales, al instalar los elementos de hipersustentación en las alas traseras también aumenta la sustentación de dichas alas y con ello la reducción de la velocidad de despegue y aterrizaje, y consecuente reducción de la longitud de pista.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es la que la envergadura de las alas sea de mayor que las otras dos alas, bien de forma fija, es decir en el diseño o bien de forma que se puedan desmontar y montar previo a la operatividad del vehículo o de forma dinámica.

En el caso de dicha ampliación de la envergadura fija o móvil, se puede llevar acabo de una de las siguientes formas:

- Que en las punteras de las alas extendidas se pueda instalar o no punteras de alas (*winglets*, placas, etc.).

- Que se le pueda instalar o no en las alas extendidas elementos hipersustentadores en sus bordes de ataque.

- Que se le pueda instalar o no en las alas extendidas elementos elevadores-alerones en sus bordes de fuga.

Disponer de mayor envergadura en las alas compuestas centrales, es decir que las alas centrales se “extienden” en su envergadura más allá de la unión con las otras dos alas (delanteras y traseras) y considerando que las otras dos alas pasan a ser además de alas ser alas-montantes para las alas compuestas centrales, de esta forma se puede incrementar la envergadura de las alas centrales y permite disminuir la carga alar con la reducción de la resistencia inducida. En el caso de que las extensiones sean desmontables previos a la operatividad del vehículo, permite disponer de dos tipos de vehículos en con uno solo: uno con gran carga alar (como ejemplo una aeronave acrobática) y el otro de baja carga alar (como ejemplo un velero).

En el caso de que dicha extensión sea móvil, es decir, que la envergadura pueda extenderse y/o retraerse durante la operación del vehículo.

En este caso, supone una mejora el hecho de poder extender las alas compuestas centrales durante la operación ya que permitiría, si así se desea, despegar con las alas compuestas centrales retraídas y consecuentemente con baja resistencia parasita durante la operación; de tal forma que tomar altura y extender las alas centrales va aumentando en pequeña proporción la resistencia parásita, pero reduciendo significativamente la inducida (predomínate en altura por baja densidad del aire). Como ejemplo, esta situación es útil para disponer de una aeronave acrobática al despegue y un velero en altura.

Se plantean las siguientes tres opciones de implementación para la extensión móvil:

- Que en las punteras de las alas extendidas pueda instalar o no punteras de alas (*winglets*, placas, etc.).
- Que se le pueda instalar o no en las alas extendidas elementos hipersustentadores en sus bordes de ataque.
- Que se le pueda instalar o no en las alas extendidas elementos elevadores-alerones en sus bordes de fuga.

El hecho de poner punteras de alas a las extensiones de las alas compuestas centrales se logra una reducción de la resistencia inducida, y en el caso de instalarse winglets como punteras de alas además una colaboración en el empuje hacia adelante.

Mientras que al disponer de elevadores-alerones en sus bordes de fuga se puede obtener más sustentación y además aumentar la maniobrabilidad con una mínima deflexión de los alerones y consecuente reducción de la resistencia. Asimismo, el hecho de extender las alas compuestas centrales más allá que la unión con las otras dos alas y se poder instalar elementos de hipersustentación en los bordes de ataque en las alas extensiones centrales aumenta la sustentación del conjunto alar y con ello la reducción de la velocidad de despegue y aterrizaje, y consecuente reducción de la longitud de pista, y además la disminución de la resistencia inducida.

En otra relación una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es la que en las alas compuestas centrales se le puede variar su flecha, es decir que sea de positiva y/o negativa, con las siguientes opciones de implementación:

- Fija, es decir en el diseño o ajustable previo a la operatividad del vehículo.

  El poder realizar el cambio de flecha como puede ser la posición positiva permite poder adquirir más velocidad máxima alejando la onda de choque. En el caso de la flecha negativa permite reducir la pérdida permitiendo poder operar a bajas velocidades o, mejor dicho, mejorar la estabilidad a bajas velocidades. En este diseño esto es más factible dado que las puntas de alas están sujetas con la unión de las alas delanteras y traseras, lo que anula el efecto divergente de las flechas negativas; asimismo, en el caso de que las alas centrales sean de mayor envergadura que las alas delanteras y traseras permite que gran parte de las alas centrales con flecha negativa como está sujeta con la unión de las alas delanteras y traseras no tenga efecto divergente y en la parte de extensión de las alas centrales se puede controlar dicho efecto divergente. También se puede dar el diseño que la parte interna de las alas centrales sea de flecha negativa y las extensiones de flecha positiva lo que permite es máxima velocidad.

- Móvil, es decir, que su flecha pueda variar hacia adelante y/o hacia atrás, o viceversa, pasando por flecha “0” durante la operación del vehículo. Este movimiento lo realizará a partir de que las alas centrales (derecha e izquierda) se desplacen en su raíz (fuselaje) de las alas y su eje de giro sea la unión de las tres alas.

  El poder tener flecha positiva y negativa se ha detallado en el punto anterior; por tanto aquí destaca el hecho de que se puede mover hacia adelante y hacia atrás la flecha de las alas centrales, considerando que se desplazan en su raíz dentro del fuselaje y giran en su eje en la unión con las alas centrales y trasera durante la operación del vehículo, lo que permitirá poder tener velocidades máximas, controlar baja velocidad y bajar las velocidades mínimas con reducción de la resistencia inducida.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es la que en las alas compuestas centrales se le puede variar que su diedro sea de positivo, cero y/o negativo, fijo concebido en el diseño.

Por tanto, el diedro positivo como negativo son mejoras que permiten un mejor control a bajas y altas velocidades.

Otra realización es disponer de planta de poder o plantas de poder en la unión deriva/s ala trasera o de las derivas-alas traseras (más de una deriva o más de un “fuselaje deriva”, deriva normal, deriva tipo “V”, etc.).

Si se desea disponer de un sistema de planta de poder/empuje, la ubicación en la unión de alas compuestas traseras con deriva o derivas permite tener empuje y un vehículo aerodinámicamente limpio. Además, al estar el sistema de planta de poder sujeto en tres zonas estructurales (deriva / derivas, ala trasera izquierda y ala trasera derecha) y a su vez estas estructuras son parte del sistema estructural unido, permite reducir los esfuerzos y consecuentemente el peso y la energía de empuje.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es instalar sistema de planta de poder en una o varias de las alas compuestas con una de estas tres opciones o combinación de ellas:

- En las alas compuestas delanteras se puedan o no instalar plantas de poder, pero las mismas plantas de poder puedan ser fijas, y/o basculantes. En el caso de que sean basculantes, estas, o bien basculan sobre el mismo plano del ala que lo contenga, o bien basculan con el mismo plano de ala o parte del plano de ala que lo contenga.

- En las alas compuestas centrales se puedan o no instalar plantas de poder, pero las mismas plantas de poder puedan ser fijas, y/o basculantes. En el caso de que sean basculantes, estas, o basculan sobre el mismo plano del ala que lo contenga, o basculan con el mismo plano de ala o parte del plano que lo contenga. Así también en el caso de la variación de la flecha poder gira o no para orientarse de acuerdo a la dirección de vuelo.

- El las alas compuestas traseras se puedan o no instalar planta de poder, pero las mismas plantas de poder puedan ser o bien fijas, y/o basculantes. En el caso de ser basculantes, o bien basculan sobre el mismo plano del ala que lo contenga, o bien basculan con el mismo plano de ala o parte del plano que lo contenga.

La instalación de dicho sistema de planta de poder puede ser en las alas compuestas delanteras, centrales, traseras o combinaciones de ellas.

Colocando un sistema de planta de poder fijas en las alas compuestas delantera, centrales y traseras permite tener empuje hacia adelante, y controlar o compensar la rotación al CG del vehículo.

Colocando un sistema de planta de poder en las alas compuestas delanteras, centrales y traseras móvil basculado permite tener empuje hacia adelante, atrás, a los lados, arriba y abajo, rotar sobre sus ejes; es decir, en todas las direcciones y con la actitud del fuselaje en

forma indistinta a ellas. Destacando además que al alinearse con la dirección de vuelo predominante se podrá lograr máxima velocidad. Es una unión de aeronave y helicóptero, pero con más maniobras que el helicóptero y las mismas velocidades que una aeronave a la vez.

Con un sistema móvil basculando el plano que contiene mismo sistema de planta de poder se logran las mismas mejoras que las enumeradas en el párrafo anterior (móvil basculando el mismo sistema de planta de poder), pero aquí se permite un mejor rendimiento energético dado que los planos, al moverse con el sistema de planta de poder, permite reducir las interferencia y resistencias de los planos con el movimiento de avance del vehículo hacia donde se desee.

Por otro lado, al expresar sistema de planta de poder, puede definido como un sistema de empuje, como, por ejemplo, de forma no limitante: turbo jet, turbohélices, hélices, toberas de empuje orientables o no, estatorreactor/scramjet, hiperreactor/ramjet, motor cohete, motor eléctrico, motor de combustible, etc.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es instalar elementos que permita usar los rayos solares como energía como pueden ser placas/paneles solares u otros elementos, en forma indistintamente sobre las superficies alares.

El hecho de poder disponer de superficies alares grandes (delanteras, traseras y centrales con sus extensiones) manteniendo rigidez estructural unida y baja carga alar, permite disponer sistema de energía solar para el vehículo.

En otra realización una de las posibles configuraciones con o sin placas marginales es construir el diseño con materiales aeronáuticos, acuáticos, terrestres o espaciales; como, por ejemplo, y de forma no limitativa: aluminios, aceros, maderas, compuestos, grafeno, etc.

El hecho de que la estructura de la unión de las tres alas compuestas y el fuselaje permite reducir sustancialmente los esfuerzos torsores, pero también los flectores, lo que lleva a poder utilizar casi cualquier tipo de material.

En otra realización una de las posibles configuraciones en el fuselaje o estructura portante es poder instalar o no puerta de carga trasera, poder tener puertas y ventanas más grandes, como así también poder realizar remoción e instalación del fuselaje-contenedor o cabina de pasajeros en forma rápida, estructura como un vehículo terrestre (forma de auto, moto, etc.) unido a la estructura auto-portante de las tres alas.

En otra realización una de las posibles configuraciones es poder instalar o no tanto en el grupo de alas y/o en el fuselaje o fuselajes de: trenes de aterrizaje (convencional, triciclo, biciclo, cuatriciclo, etc.), y/o patas, y/o patines-skis, y/o flotadores, y/o soportes, etc.

El hecho de que la estructura de la unión de las tres alas y el fuselaje permite reducir sustancialmente los esfuerzos torsores, permite poder aumentar el tamaño de las puertas y ventanas del fuselaje. Y al tener reducido los esfuerzos flectores del cono de cola del fuselaje debido a que la absorben y derivan al resto de la estructura, a través de la deriva/s-alas trasera, permite poder disponer de puerta de carga con apertura si se desea en vuelo. Además, al formar las alas un grupo unido e independiente permite poder realizar un sistema de fuselaje-contenedor o cabina de pasajeros para poder unirlo rápidamente al fuselaje o fuselajes en forma rápida sin alterar el vehículo de transporte de dicha carga.

Además, el hecho de que el vehículo pueda realizar maniobras de despegue vertical como un helicóptero o como una aeronave, permite la flexibilidad para instalar indistintamente diferentes sistemas de trenes, patas, etc.

Como se puede deducir, estas realizaciones, se puede llevar a cabo de forma única o asilada cada una de ellas o bien combinando varias o todas de ellas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales **caracterizado porque** está formado por:

- unas alas compuestas delanteras,

- unas alas compuestas centrales y

- unas alas compuestas traseras,

donde dichas alas compuestas delanteras están ubicadas en la posición inferior y delantera del o de los fuselajes del vehículo, desplazándose hacia atrás y hacia arriba,

donde dichas alas compuestas delanteras se unen en la zona externa de las mismas con dichas alas compuestas centrales y dichas alas compuestas traseras,

donde dichas alas compuestas delanteras tienen flecha y diedro positivo conformadas con plantas de poder (1) en las mismas, planos basculantes (2), elevadores-alerones e hipersustentadores (3), para unirse dichas alas compuestas centrales y traseras,

donde dichas alas compuestas centrales están ubicadas en la zona superior del o de los fuselajes de dicho vehículo,

donde dichas alas compuestas centrales se unen en su zona externa con dichas alas compuestas traseras y dichas alas compuestas delanteras,

donde dichas alas compuestas centrales tienen flecha y diedro conformadas con plantas de poder en las mismas (11), planos basculantes (12) con elevadores-alerones e hipersustentadores (4), y punteras de alas (5),

donde dichas alas traseras se ubican en la posición superior y trasera de el o los fuselajes de dicho vehículo, desplazándose hacia adelante y hacia abajo,

donde dichas alas traseras se unen en su zona externa con dicha alas delanteras y dichas alas compuestas centrales,

donde dichas alas compuestas traseras con flecha y diedro negativo están conformadas con un sistema de plantas de poder (6) en las mismas y en la unión con la deriva o derivas (7), planos basculantes (8), elevadores-alerones e

hipersustentadores (9), para unirse con las alas compuestas centrales y traseras.

2. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicho conjuntos de tres alas compuestas, delantera, central y trasera se unen entre sí sin placas marginales varia o no su ahusamiento y/o alargamiento.

3. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 2 **caracterizado porque** se usa la curvatura de sus punteras de alas en el caso de las alas compuestas delanteras y traseras para unirse con las alas compuestas centrales; y donde el conjunto de tres alas compuestas varia o no su ahusamiento y/o alargamiento.

4. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dichas alas compuestas delanteras y traseras forman aproximadamente una elipse o un círculo.

5. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** las punteras de alas están curvadas.

6. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** a dichas alas compuestas centrales se le agrega en el borde de ataque elementos hipersustentadores, es decir que en el ala central izquierda se encuentra un hipersustentador izquierdo, y en el ala central derecha se encuentra un hipersustentador derecho.

7. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** a dichas alas compuestas traseras se le agrega en el borde de ataque elementos hipersustentadores, es decir que en el ala trasera izquierda se encuentra el hipersustentador izquierdo, y en el ala trasera derecha se encuentra el hipersustentador derecho.

8. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** la envergadura de las alas compuestas centrales es mayor que las otras dos alas compuestas, bien de forma fija, es decir en el diseño o bien de forma que se puedan desmontar y montar previo a la operación del vehículo o bien de forma dinámica, donde dicha envergadura se

extiende o retrae durante la operación el vehículo.

9. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 8 **caracterizado porque** dicha ampliación de envergadura, se de forma fija o móvil se lleva acabo según uno de los siguientes métodos:

- instalando punteras en dichas alas compuestas extendidas del tipo *winglets*, placas, etc.,

- instalando en las alas compuestas centrales extendidas elementos hipersustentadores en sus bordes de ataque, o

- instalando en las alas compuestas centrales extendidas elementos elevadores-alerones en sus bordes de fuga.

10. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** en las alas compuestas centrales se varia su flecha, es decir que sea de positiva y/o negativa, donde dicha variación puede ser fija, es decir, se ajusta previo a la operación del vehículo, o dinámica, es decir que se modifica en un sentido u otro durante la operación del vehículo.

11. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** en las alas compuestas centrales se varía el diedro, de tal forma que sea positivo, cero o negativo, donde dicha variación se realiza de forma fija o previo a la operación del vehículo.

12. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicho conjunto incorpora un sistema de planta de poder en al menos una de las tres alas compuestas, central, delantera o trasera, donde dicho sistema de planta de poder es fijo o basculante y donde, si es basculante, o bien bascula sobre el mismo plano del ala que lo contiene, o bien basculan con el mismo plano del ala o parte del plano que lo contiene.

13. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 12 **caracterizado porque** la donde la variación de la flecha de las alas centrales poder gira para orientarse de acuerdo a la dirección de vuelo.

14. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** al menos una de las alas compuestas incorpora un sistema de energía solar para proveer de energía al vehículo.

15. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicho conjunto de tres alas compuestas están construidas conteniendo uno o varios de los siguientes materiales: aluminios, aceros, maderas, tela, acrílicos, compuestos o grafeno.

16. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicho fuselaje o fuselajes o estructura de dicho vehículo incorpora una o varias puertas, ventanas, contenedores, o cabina de pasajero y/o carga.

17. Conjunto de tres alas compuestas para vehículos aéreos, acuáticos, terrestres o especiales según la reivindicación 1 **caracterizado porque** dicho conjunto de tres alas o el fuselaje o fuselajes del vehículo incorpora un tren de aterrizaje, patas, patines o skis, flotadores u otro tipo de soporte del vehículo cuando está en superficie.

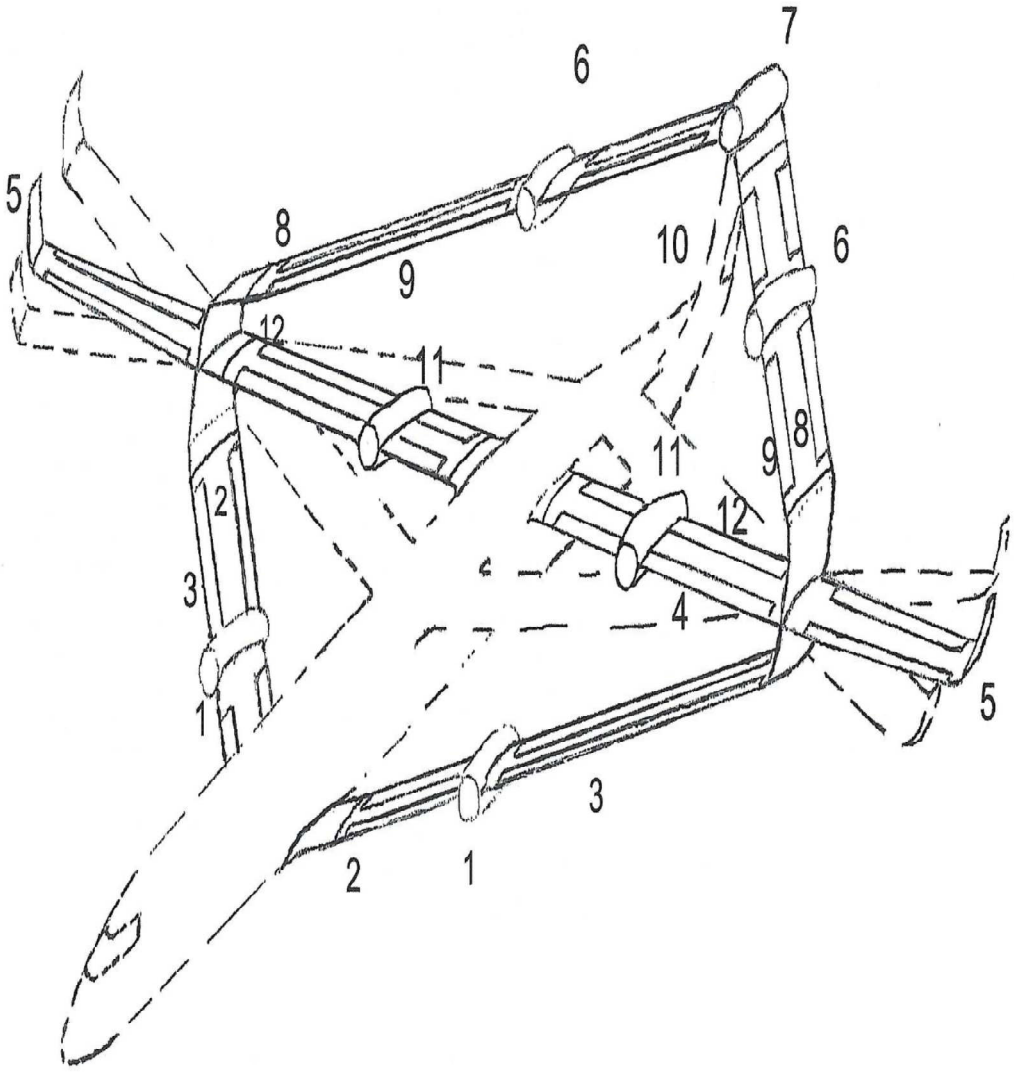

Figura 1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201731283

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 02.11.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Cl. Int:** ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2017/0297708 A1 (HERNADI) 19/10/2017; Párrafos [0010], [0044] - [0052], [0058], [0066]; figuras 3 - 12.	1-7, 12, 15-17
Y	RU 2156717 C2 (OOO PROEKTNO-PROIZVODSTVENNAJA FIRMA "AVTODIZAJN") 7/09/2000; página 4, columna izquierda, línea 11 - columna derecha, línea 39; página 5, columna izquierda, línea 64 - columna derecha, línea 59; figuras 1 - 3, 10 - 12.	1-7, 12, 15-17
Y	RU 2082651 C1 (EGER VLADIMIR SERGEEVICH) 27/06/1997; Todo el documento.	1-2, 6-9, 12, 15-17
Y	CN 107097952 A (ZHENGZHOU INST AERONAUTICAL IND MAN) 29/08/2017; Párrafos [0030] - [0053]; figuras 1 - 5.	1-2, 6-9, 12, 15-17
A	RU 19021 U1 10/08/2001; Página 5, línea 14 - página 6, línea 18; figuras 1 - 4.	1-2, 6-9, 12, 15-17
A	RU 2101211 C1 (DANILIN AL'BERT PETROVICH) 10/01/1998; Página 3, columna izquierda, líneas 41 - 57; página 3, columna derecha, línea 17 - página 4, columna izquierda, línea 6; figuras 1 - 5.	1, 6-10, 12, 15-17
A	US 9499266 B1 (GARREAU) 22/11/2016; Todo el documento.	1-3, 5-7, 12, 15-17

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
27.04.2018	L. J. Dueñas Campo	1/3

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201731283

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 02.11.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Cl. Int:** ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 2010/0224721 A1 (WOOD et al.) 09/09/2010.	
A	AR 247163 A1 (MANTEROLA) 30/11/1994.	
A	DE 3509689 A1 (NORAK FLUGSEGLER) 25/09/1986.	
A	WO 2014/195241 A1 (ABRAXA SA) 11/12/2014.	

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
27.04.2018	L. J. Dueñas Campo	2/3

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B64C39/06 (2006.01)
B64C39/08 (2006.01)
B64D27/02 (2006.01)
B64C3/16 (2006.01)
B64C5/02 (2006.01)
B64C3/40 (2006.01)
B64C3/38 (2006.01)
B64C29/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B64C, B64D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC