



10

El objeto principal de este invento es obtener un control lateral adecuado y una rápida obediencia, en combinación con un coeficiente ascensional aumentado de los planos principales de sustentación del aeroplano, y conseguir esto por medio de construcciones sencillas y sólidas de funcionamiento seguro y que requieren reparaciones o sustituciones muy pequeñas.

15



20

Este invento consiste en disponer alerones separados de las superficies principales de sustentación y dispuestos prácticamente en la parte de circulación descendente de las mismas y pivotados alrededor de ejes situados por encima de los planos principales de sustentación y fijos con relación a los mismos de modo tal que afecten a la vez positiva y negativamente las corrientes alrededor de una parte apreciable de las superficies principales de sustentación, además de la reacción sobre el alerón propiamente dicho debido a su propia oscilación angular; y con o sin un alerón de curvatura móvil para variar la corriente en sentido descendente sobre una parte del alerón por lo menos.

25

30

Este invento consiste además en disponer un alerón de curvatura pivotado en la parte inferior de la superficie de sustentación y en la parte posterior de la misma, y medios para mover el alerón de curvatura de modo tal que su borde de cola esté prácticamente debajo del borde de cola de la superficie de sustentación, en toda la zona eficaz de trabajo del alerón de curvatura. Este puede emplearse solo o bien en combinación con los alerones antes citados.

35

40

En general es conveniente colocar los alerones encima de las alas de modo tal que se aumente la corriente de la combinación de alerón y ala en el lado a levantar y que se disminuya la velocidad de la corriente de aire sobre la superficie superior del lado opuesto. Esto da lugar a una rotación conveniente sobre el eje anterior y posterior del plano, que es el producto de la acción de los alerones propiamente dichos y del efecto de la corriente de aire y de las superficies de las alas modificadas por la acción de los alerones, y este invento comprende en general, los medios para conseguir este fin.

45

50



Con objeto de aclarar el significado de la locución "corriente en sentido descendente" debe notarse que la región de corriente sobre una superficie de sustentación, puede dividirse en dos partes, es decir, la de circulación ascendente y la de circulación descendente, con respecto a la dirección de vuelo del aeroplano. La locución "corriente en sentido descendente" se refiere a la región situada encima de la superficie de sustentación en la que la corriente de aire se curva hacia abajo desde su dirección primitiva paralela a la línea de vuelo del aeroplano o ala.

55

60

65

Es la colocación de los alerones prácticamente en el interior de la corriente descendente sobre su ala, lo que tiene una gran importancia para conseguir las reacciones deseables indicadas. En algunos casos el alerón puede estar colocado algo por delante de la posición anteriormente definida en soportes para el mismo, pero mientras el alerón descansa prácticamente dentro de la corriente en senti-

70

do descendente, se obtendrán los resultados deseados.

75

La locución "corriente en sentido descendente" se destina además, a incluir la circulación de aire que se presenta detrás y junto del borde de escape del ala. Esta locución, por tanto, se destina además a incluir la circulación de aire alrededor de un alerón colocado sobre el ala pero prácticamente detrás del borde de cola. Esta circulación de aire detrás del borde de cola, se llama e menudo, "lamido en sentido descendente" pero la locución "corriente en sentido descendente" tal como aquí se emplea incluye esta superficie de roce en sentido descendente así como la circulación de aire junto y sobre la parte superior posterior de la superficie del ala.

80



85

Los alerones de curvatura, en posición de trabajo, estimulan la circulación mas allá de los alerones, aumentando así la eficacia de estos que es muy ventajosa en algunos casos cuando la velocidad del aeroplano es pequeña y especialmente cuando está sencillamente por debajo de la de un aeroplano convencional que no emplee alerones de curvatura en cuyo caso otros tipos de alerones pierden una gran parte de su eficacia.

90

95

Con objeto de facilitar la mejor comprensión de este invento, en los dibujos adjuntos, se representan medios preferidos para aplicarlo a la práctica, pero sin limitar los perfeccionamientos en sus útiles aplicaciones a las construcciones especiales representadas. En los dibujos:

100

La figura 1, es una vista en planta de un aeroplano, con parte de las alas separadas para

representar el funcionamiento de los elementos, algunos de los cuales se representan en líneas de puntos.

105

La figura 2, es un corte por la línea 2-2 de la figura 1, visto en la dirección de las flechas.

110

La figura 3, es una vista de detalle, en corte, que representa el alerón de curvatura del ala de la forma representada en las figuras 1 y 2, en su posición abierta.

115



La figura 4, es una vista, en alzado, tomada por la línea 4-4 de la figura 1, mirando en la dirección de las flechas, con el alerón de curvatura en la posición abierta, como se representa en la figura 3.

120

La figura 5, es un corte de detalle que representa el mecanismo de actuación del alerón de curvatura representado en las figuras 1 a 4, inclusive, con el alerón en una posición distinta de la representada en las figuras 1 a 4.

125

La figura 6, es un corte de detalle del mismo mecanismo de funcionamiento del alerón de curvatura representado en la figura 5, con el alerón en otra posición.

130

La figura 7, es una perspectiva de detalle que representa el mecanismo de actuación de un dispositivo de alerón flotante combinado con un alerón de curvatura.

La figura 8, es un alzado de detalle de un ala con un dispositivo de alerón flotante en combinación con un alerón de curvatura.

La figura 9, es una vista análoga a

135

la figura 8, y representa otra colocación del alerón flotante en combinación con un alerón de curvatura.

La figura 10, es una vista análoga a la figura 8, y representa otra colocación del alerón flotante en una combinación de alerón de curvatura y alerón flotante.

140

La figura 11, es una nueva vista análoga a la figura 8, que representa otra nueva combinación de alerón de curvatura con otra colocación del alerón flotante.

145

La figura 12, es, todavía, otra vista análoga a la figura 8, y representa una colocación distinta del alerón flotante en combinación con un alerón de curvatura.



150

La figura 13, es un corte transversal de un ala, y representa una combinación de alerón flotante con un alerón de curvatura que funciona dentro de la zona de eficacia máxima.

155

Los dibujos representan un aeroplano 1 provisto de un motor 2, una hélice 3, una armadura 4 y un cuerpo 5 que comprende el estabilizador, el timón y las superficies elevadoras corrientes.

Mirando el aeroplano desde arriba, como se representa en la figura 1, el ala derecha se representa por 6, y la izquierda por 7.

Los mecanismos de alerón de curvatura y de control que van a describirse, son iguales para ambas alas.

160

Fácilmente accesible desde el asiento del piloto en el puesto de mando hay un manubrio 9 de una rueda dentada sobre la cual pasa una cadena 11 que pasa además, sobre otra rueda dentada para cadena situada en 12, que está dispuesta para hacer gi-

165

rar la varilla 13 de transmisión de fuerza apoyada en puntos 14 del interior del ala.

170

En la varilla rotativa 13 están montados engranajes cónicos 15 que engranan con otros engranajes cónicos 16 de árboles de transmisión 17 montados en la riboste posterior del ala. Estos árboles terminan en juntas universales 18 unidas a las varillas giratorias de actuación 19. A las varillas de actuación 19 están unidos cabezales de actuación 20 ajustados por medio de roscas con partes roscadas de las varillas de actuación 19, de modo que

175

al hacer girar el manubrio 9, que a su vez, hace girar la varilla 13 por medio del engranaje de cadena antes mencionado, las varillas de actuación 19 pueden hacerse girar para que muevan los cabezales de actuación 20 hacia atrás y hacia delante sobre dichas varillas. A los cabezales de actuación 20 están unidas bielas superior 21 e inferior 22 pivotadas por un extremo en los cabezales de actuación. La biela 21, por su otro extremo, está pivotada, en 22 a la estructura 24 de refuerzo del ala. La biela inferior 22 está pivotada, en 25, a la estructura de refuerzo 26 de un alerón de curvatura 27.

180



185

Los alerones de curvatura 27 de cada una de las alas 6 y 7, están fijemente pivotados en puntos 28 situados debajo de la superficie superior del ala, como se indica claramente en las figuras 1, 2 y 3.

190

Al mover el manubrio 9, el alerón de curvatura 27, por medio del mecanismo de cadena indicado, se abre como se indica en la figura 3, o se cierra como se representa en la figura 2. Esta

195

Esta

200

construcción del alerón de curvatura permite un aumento en el coeficiente ascensional del aeroplano y este crecimiento del coeficiente ascensional está bajo el control del piloto, de modo que cuando es necesario, por ejemplo, para un aterrizaje a pequeña velocidad, los alerones de curvatura 27 pueden abrirse manualmente por el piloto desde su asiento cambiando las características de vuelo del aeroplano.

205

En la construcción representada en las figuras 1 a 3, inclusive, se montan los alerones 29 encima de la superficie de los planos de sustentación y en una posición tal que el borde de ataque del alerón está aproximadamente encima del borde de cola del ala precisamente, es decir, aproximadamente dentro del lugar geométrico de las líneas trazadas perpendicularmente a las líneas de cierre de la sección del ala y pasando a través del borde de cola del ala. Esta colocación del alerón es muy buena pero no es la única eficaz, como se desprenderá de la descripción siguiente.

210



7 FEB. 1934

215

El mecanismo del control del alerón es algo convencional. Los alerones 29 están montados en cuernos 30 y están provistos, en sus superficies superiores, de brazos 31 que se prolongan hacia atrás. Los cuerpos de alerones 28 están provistos de riostras de sujeción 32. Los brazos prolongados hacia atrás 31 proporcionan el control diferencial conveniente del alerón del tipo De Havilland, por cuyo medio el alerón que se mueve hacia arriba pasa a través de un ángulo mayor que el que se mueve hacia abajo.

220

225

Los brazos prolongados hacia atrás 31 tienen, pivotadas en 33 varillas de control 34 del

230

235

alerón que atraviesan aberturas 35 de la estructura superior del ala. Los otros extremos de las varillas de control 34 están pivotados en 36, por medio de un dispositivo de nuez y guarnición, a brazos 37 de palancas acodadas cada una de las cuales tiene otros dos brazos 38 y 39 respectivamente. Las palancas acodadas están pivotadas en 41 a soportes 42 de cada una de las alas, unidos a la riostra anterior 40 del ala, como se desprende del examen de la figura 2.

240

Las palancas acodadas 38 están unidas a cables 43 que pasan sobre poleas 44 y 45 y desde estas sobre un tambor 46 colocado frente al piloto. El tambor 46 puede accionarse por un volante de mano 47 representado esquemáticamente. Los brazos 39 de las palancas acodadas están unidos a cables 48 que se juntan entre sí. Haciendo girar el volante 47 pueden hacerse subir o bajar los alerones 29 de la parte superior de cada ala. Si se levanta el

24  
1934

EB.



250

alerón situado sobre el ala derecha, bajará el situado sobre el ala izquierda y al contrario. La rotación del volante, por medio de las conexiones de cables hará que se ejerza una fuerza sobre los brazos 38 y 39 de las palancas acodadas y que los brazos 37 muevan las varillas de control 34 hacia delante o hacia atrás para llevar a cabo los ajustes de los alerones.

255

260

La figura 3, representa un alerón colocado algo por delante y encima del ala, en la forma antes descrita. El lugar geométrico de líneas perpendiculares a las líneas de cierre de las secciones del ala que pasan a través del borde de cola de

las secciones de ala, pesen prácticamente a través de la parte central del cuerpo del alerón.

266

La figura 6 represente una forma de alerón en la que el borde posterior de este está aproximadamente encima del borde de cola del cuerpo de sustentación.

270

Igual que en el caso de la forma de alerón representada en la figura 5, la distancia del alerón sobre la superficie superior del plano de sustentación es mayor que la de la forma representada en las figuras 1 a 4, inclusive.

En cualquiera de las formas descritas la rotación del volante 47 hará que los alerones 29 adopten las posiciones deseadas. Cuando el alerón del ala derecha se mueva hacia la posición inferior (con su borde posterior bajo) el alerón del ala izquierda está dispuesto para moverse a la posición superior (con su borde posterior levantado), y el movimiento del borde posterior del alerón a la posición superior será mayor que el movimiento del borde posterior del alerón opuesto a la posición inferior.

280

Los alerones 29 son estrechos y largos, afectando por tanto, la circulación de aire sobre una parte bastante grande del área de la superficie superior de las alas.

285

Cuando el alerón pase a su posición inferior, en colocaciones angulares favorables, afecta la circulación alrededor del ala para tender a impedir los remolinos o torbellinos y tiende a mantener la corriente en contacto con la superficie superior del ala.

290

Esto tiene un efecto apreciable para aumentar el coeficiente ascensional del ala sobre la cual el alerón se mueve hacia la posición inferior. Por movimiento hacia la posi-



295

ción inferior se quiere significar que el borde posterior del alerón se mueve hacia abajo. El coeficiente ascensional, por tanto, se aumenta y se obtiene no solo el efecto del verdadero alerón actuando por su sección aerodinámica en la corriente para

300

levantar este ala cuando se mueve dicho alerón a su posición inferior, sino también por el efecto adicional del alerón sobre el ala propiamente dicha que tiende a aumentar la eficacia del ala como superficie ascensional. Esta característica es de gran impor-

305

tancia y proporciona una sensibilidad y una seguridad de control altamente conveniente.

El efecto es contrario al levantar un alerón, es decir, el levantar el borde posterior del alerón tiende a perturbar la circulación alrededor del ala, tendiendo esto a disminuir el coeficiente ascensional del ala sobre que se levanta el alerón.

310  
1934



315

Los alerones por tanto, producen efecto positivo y negativo ascensional sobre las alas, que se suma al efecto ascensional positivo y negativo que se consigue por medio de los cuerpos de los alerones actuando por sus secciones aerodinámicas sobre la corriente.

320

Además del efecto de los alerones solos y del efecto de los alerones sobre la corriente alrededor de las alas, hay otro factor muy importante que es el efecto modificador del alerón de curvatura sobre la combinación alerón-ala. El efecto

325

de los alerones de curvatura en posición abierta es el de cambiar la corriente alrededor de las alas y, dado que los alerones afectan también la corriente alrededor de las alas, se dispone de una combinación

330

que afecta el resultado de los planos de sustentación principales, que proporciona una sensibilidad de control lateral altamente conveniente y que es eficaz para ángulos de ataque relativamente grandes.

El alerón de curvatura, cuando está en posición activa, aumenta el control lateral haciendo mas eficaz la combinación alerón-ala, especialmente a velocidades pequeñas.

335

A causa de la colocación del alerón, el alerón de curvatura puede hacerse trabajar prácticamente sobre toda la longitud del ala, permitiendo así que el cambio de coeficiente ascensional producido por el alerón de curvatura sea activo prácticamente en toda la extensión del ala.

340



Dado que los alerones no obstaculizan a los alerones de curvatura, pueden prolongarse prácticamente sobre toda la longitud del ala si así se desea.

345

Las figuras 7 a 12, representan mecanismos de alerón flotante en combinación con alerones de curvatura.

El mecanismo de alerón flotante se representa quizá mejor en la perspectiva de la figura 7. La colocación de estos alerones flotantes es la misma que para los alerones corrientes.

350

Hay ciertas ventajas inherentes de los alerones flotantes que se suman a las ventajas de la construcción con alerones ordinarios. El tipo de construcción de alerón flotante representado es aquel en que los alerones flotan juntos, que se ha comprobado posee una mayor estabilidad inherente, de lo que ocurre cuando cada alerón puede flotar separadamente.

355

Los alerones flotantes 100 están pivoteados.

Los alerones flotantes 100 están pivoteados.

360

tados en 101 sobre cuernos 102 de soporte de los mismos, situados en la superficie superior de las alas 6 y están provistos de cuernos 103 a los cuales están pivotadas en 104, varillas de accionamiento 105.

365

Las varillas 105 están pivotadas en 106 a brazos acodados 107 unidos a ejes 108 montados en soportes 109 fijos en las riostras anteriores de las alas. Los extremos de los árboles 108 opuestos a los brazos 107 están provistos de brazos 111 que llevan uniones de bola 112 que se ajustan en guarniciones dispuestas en partes ensanchadas 113 de varillas 114.

370



375

Las varillas 114, en sus extremos inferiores llevan guarniciones 115 en las cuales pivotan uniones de bola 116 sostenidas por brazos de accionamiento 117. Así pues las juntas de bola y guarnición se disponen a ambos extremos de las varillas 114. Los brazos 117 pueden ser de una sola pieza y están unidos a un eje 118. Un elemento de guía en forma de herradura 119, que está sostenido en cualquier sitio adecuado del fuselaje, como se indica en 121, permite un juego lateral limitado al árbol 118 y un mayor movimiento hacia arriba y hacia abajo del mismo.

380

385

El árbol 118 está acoplado a un árbol 122 por medio de una junta cardan 123 que permite el movimiento en todos los planos. El árbol 122 está montado en soportes 124 sostenidos en algún sitio adecuado cerca del suelo del fuselaje.

390

La palanca de mando 125 está pivotada en 126 al árbol 122 y, en su extremo inferior tiene un soporte en forma de U 127 a través del cual pasa

el pivote 126 que atraviesa una abertura del árbol 122. El árbol 127 en forma de U permite el movimiento hacia atrás y hacia adelante de la palanca de control 125 por el piloto, sin afectar a los alerones.

395

Al mover lateralmente la palanca de control 125 se hace girar el árbol 122 y esta rotación se transmite, por la junta cardan 123, al árbol 118 que oscila y hace que se muevan los brazos 117 y este movimiento se transmite por las juntas de bola a las varillas 114 y luego por las otras juntas de bolas a los brazos acodados 111. El movimiento de estos brazos 111 hace que giren los árboles 108 en direcciones opuestas para levantar o bajar los alerones 100 para que den los momentos de rotación deseados.

400

405



7 FEB. 1934

Por la inspección de las conexiones y de los elementos de transmisión de fuerza, se comprenderá que los alerones 100 pueden buscar una posición de equilibrio con las fuerzas de la corriente de aire que pasa por encima de ellos, cuando no están bajo el control efectivo del piloto por el movimiento lateral de la palanca de mando 125. Supóngase que el aeroplano vuela en posición tal que las fuerzas de la corriente de aire tienden a levantar el borde posterior de los alerones 100. Esto engendrará fuerzas de compresión en las varillas 105 que producirán una rotación tal de los árboles 108 que se muevan hacia abajo las varillas 114. A causa de las uniones de bola de las varillas 114 con los brazos 111 y con los brazos 117, el efecto del movimiento hacia arriba de los bordes posteriores de los alerones 100, es el de bajar los brazos 117 arrastrando

410

415

420

425

con ellos el árbol 118. Los movimientos de los elementos permiten libremente esto y el movimiento hacia abajo del árbol 118, dado que la junta 113 no molesta en modo alguno la inmovilidad del árbol 122 ni produce agarrotamiento alguno de ninguno de los elementos.

430

Por el contrario, al mover la palanca de mando 125 en una dirección lateral, los alerones pueden ser accionados de modo diferencial para dar lugar a los momentos de giro convenientes.

435



440

Un fenómeno análogo ocurre cuando las fuerzas de la corriente de aire que pasa sobre los alerones tienden a bajar al borde posterior de éstos, pero en tal caso se levantan los brazos 117, levantando con ellos el extremo del árbol 118. La guía 119 en forma de herradura, en cualquier dirección de movimiento del árbol 118, tiende a impedir el movimiento lateral indebido de éste árbol, pero permite el movimiento vertical, todo ello sin agarrotamiento ni roces indebidos.

445

Dado que los alerones pueden flotar, adoptan posiciones tales que se alinean por si mismos con la corriente de aire que circula a su alrededor. Esto es de gran utilidad para elevados ángulos de ataque del ala cuando el alerón por otra parte puede estar en posición tal que haga que se retrase en la producción del efecto deseado. Cuando los alerones,

450

como en el caso de esta construcción de alerón flotante, pueden adoptar una posición de equilibrio con la corriente de aire de su alrededor, están pues en condiciones de actuar eficazmente a consecuencia del control del piloto.

455

En la figura 8, se representa un alerón de curvatura en combinación con una construcción de alerón flotante, en la que éste se encuentra pivotado aproximadamente a los dos tercios de su cuerpo sobre la superficie del ala y tiene un pico aproximadamente a un tercio del cuerpo del alerón por delante del borde posterior del ala.

460

En la figura 9, la combinación alerón flotante, alerón de curvatura representa el primero con su borde posterior aproximadamente dos cuerpos de alerón por detrás del borde posterior del ala y con su punto de articulación aproximadamente a medio cuerpo del alerón por encima de la superficie superior del ala.

465

La forma representada en la figura 10 indica el alerón pivotado aproximadamente dos cuerpos de alerón por encima de la superficie superior del ala y con su borde posterior aproximadamente medio cuerpo de alerón por detrás del borde posterior del ala.

470



475

La figura 11, representa una combinación de alerón de curvatura, alerón flotante en la que este está pivotado aproximadamente un cuerpo de alerón por encima de la superficie superior del ala y tiene un borde posterior aproximadamente dos tercios de un cuerpo de alerón mas atrás que el borde posterior del ala.

480

La figura 12, representa una combinación de alerón y alerón de curvatura en la que el primero tiene su borde posterior aproximadamente un cuerpo de alerón por delante del borde posterior del ala y su punto de articulación aproximadamente medio cuerpo de alerón por encima de la superficie superior del

485

ala,

490

Desde luego las varias colocaciones de los alerones representadas en las figuras 9 a 12, pueden emplearse también cuando estos no son flotantes.

495

Lo que se ha dicho con respecto a los alerones representados en las figuras 1 a 6, con respecto a su colocación, refiriéndose prácticamente a la oporriente en sentido descendente, es también aplicable en este caso.

Las ventajas de colocación, los límites preferibles de la misma y otros factores son prácticamente iguales para ambos tipos de alerones.

Hay, desde luego ventajas inherentes a las construcciones de alerones flotantes, ya mencionadas, que se presentan en las formas descritas en relación con las figuras 7 a 12 inclusive, y que no ofrecen las formas representadas en las figuras 1 a 6.

500



505

La figura 13 representa una combinación de alerón y alerón de curvatura en funcionamiento en la zona de eficacia máxima.

510

El árbol 13, en varios puntos a lo largo de cada ala, lleva engranajes cónicos 203 que engranan con otros engranajes cónicos 204 montados en varillas roscadas de actuación 205 montadas en soportes 206 en sus extremos anteriores y en soportes 207 en sus extremos posteriores.

515

Los soportes 207 pueden a su vez estar sostenidos en varillas de arriostado 201 o de otro modo adecuado. Dispuestos para moverse en las varillas roscadas 205 hay cabezales de actuación 208 a los cuales están pivotados en 209 los alerones de curvatura 210 que están dispuestos para que, en su posición superior, descansen prácticamente a nivel con la superficie inferior del

520 ala, como se representa en la figura 13. Los alerones de curvatura 210 están pivotados en 211 a piezas de conexión 212 cuyos otros extremos están pivotados en 213 el esqueleto del ala, que en el caso actual pueden ser las varillas de arriostado 201 o a cualquier otro elemento adecuado.

525 El punto de articulación del alerón de curvatura al cabezal de actuación 208, el punto de articulación de aquel a la pieza de conexión 212, la longitud de ésta y el punto de articulación del otro extremo de la misma son tales que aseguren que el borde posterior del alerón de curvatura en todas las posiciones abiertas estará precisamente debajo del borde posterior del ala o prácticamente adyacente al lugar geométrico de las perpendiculares trazadas a las líneas de cierre de las secciones de ala y que pasen por los bordes posteriores de las alas.



535 Esta posición del alerón de curvatura se ha comprobado que es de eficacia máxima y cuando el borde posterior del alerón de curvatura, en su posición abierta, ocupa esta situación, hay un gran aumento en el coeficiente ascensional de las alas y al mismo tiempo solo un pequeño movimiento del centro de presión del aeroplano normal para las varias posiciones del alerón de curvatura al abrirse o cerrarse. Todo esto da lugar a una construcción económica, ahorra peso y hace que el aeroplano tenga características de seguridad en el vuelo.

540 La combinación representada de estos alerones de curvatura con los alerones, permite que el aeroplano pueda volar a velocidades mucho menores que las normales sin peligro de alteración seria de

550

555

las características de funcionamiento del aeroplano, asegurando al mismo tiempo un control lateral estable y sensible. Este control lateral es enérgico incluso a velocidades de vuelo inferiores a la normal, y también para elevados ángulos de ataque. Los alerones de curvatura estimulan la circulación sobre la superficie superior de las alas de modo ventajoso para los alerones en su actuación de la corriente sobre la superficie superior de las alas.

560

La figura 13, representa la disposición de alerones de curvatura que trabajan en la zona de eficacia máxima, junto con alerones dispuestos para flotar de modo combinado. El mecanismo que les permite flotar es igual al antes descrito.

565

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

570

1º. - Un aeroplano que contiene alerones separados de las superficies principales de sustentación y dispuestos prácticamente en la zona de corriente descendente de las mismas y pivotados en ejes situados sobre los planos principales de sustentación y fijos con respecto a estos, de tal modo que afectan positiva y negativamente a la vez la circulación alrededor de una parte apreciable de las superficies principales de sustentación además de la reacción sobre el alerón propiamente dicho, debida a su oscilación angular; y con o sin un alerón de curvatura móvil para variar la circulación en sentido descendente sobre una parte de alerón por lo menos.

575

580



NOV. 1934

585

2°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en el punto 1°. , en el que el alerón tiene un borde anterior colocado desde unos dos cuerpos de alerón por delante del borde posterior de una superficie de sustentación hasta un cuerpo de alerón detrás de dicho borde posterior, y tiene su pivote colocado sobre la superficie superior del cuerpo de sustentación a una distancia comprendida entre un tercio del cuerpo de un alerón hasta dos cuerpos de alerón aproximadamente.

590

3°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en los puntos 1° o 2°. , en el que el mecanismo de control del alerón comprende conexiones flexibles que permiten que los alerones se alineen libremente por sí mismos con la corriente de aire, excepto cuando están sometidos al control efectivo del piloto.

595



600

4°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en el punto 3°. , en el que las conexiones flexibles comprenden una junta universal entre un árbol de mando montado en soportes fijos y un árbol transversalmente móvil que puede guiarse en sentido longitudinal y que lleva una palanca conectada a los alerones, en los extremos opuestos.

605

5°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1°. a 4°. , en el que los alerones están pivotados en árboles sostenidos en puntos separados de la superficies de sustentación por medio de soportes que se prolongan desde estas.

610

6°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1°. a 5°. , que tiene un alerón de curvatura que funciona en combinación con cada alerón y está pivotado en la cara inferior

615

de la superficie de sustentación y en la parte posterior de la misma.

620

7°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en el punto 6°. , en el que el alerón de curvatura puede moverse del modo tal que su borde posterior esté situado, aproximadamente, precisamente debajo del borde posterior de la superficie de sustentación en toda la zona eficaz de funcionamiento del alerón de curvatura.

625

8°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en los puntos 6°. ó 7°. , en el que el alerón de curvatura puede moverse desde una posición en que está incluido dentro del contorno de la superficie de sustentación hasta una posición abierta en la que el alerón de curvatura está inclinado hacia abajo desde la superficie de sustentación.

630



635

9°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en los puntos 6°. , 7°. y 8°. , en el que los medios de control para el alerón de curvatura comprenden una varilla giratoria de actuación, piezas de conexión pivotadas al alerón de curvatura y al cuerpo de la superficie de sustentación y un dispositivo sostenido por la varilla de actuación, para abrir y cerrar el alerón de curvatura.

640

10°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en el punto 9°. , en el que la varilla de actuación tiene una parte roscada que se ajusta en un cabezal que acciona el dispositivo de apertura y cierre del alerón de curvatura y dicha varilla es accionable por el piloto, por medio de una junta universal.

645

11°. - Un aeroplano, según lo reivindicado en el punto 10°. , en el que las piezas de cone-

xión estén articuladas por un extremo en el alerón de curvatura y a la superficie de sustentación, respectivamente, y por sus otros extremos, en el cabezal.

650

12. - Un aeroplano, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 6º. a 11, en el que el pivote del alerón de curvatura está colocado en su borde anterior.

655



1934

13. - Un aeroplano, que tiene un alerón de curvatura pivotado en la cara inferior de la superficie de sustentación y en la parte posterior de la misma, y medios para mover el alerón de curvatura de modo tal que su borde posterior esté prácticamente debajo del borde posterior de la superficie de sustentación en toda la zona eficaz de trabajo del alerón.

660

14. - Los aeroplanos prácticamente tal como aquí se ha descrito y representado en las diferentes figuras de los dibujos.

665

15. - Mejoras en la construcción de aeroplanos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

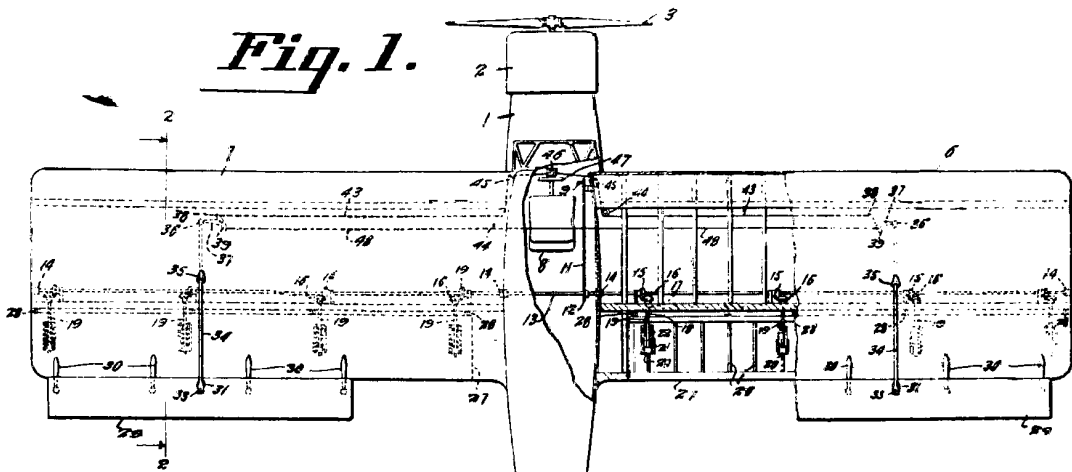
670

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas por una sola cara.

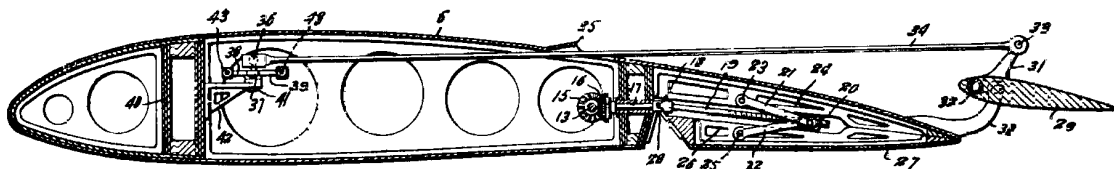
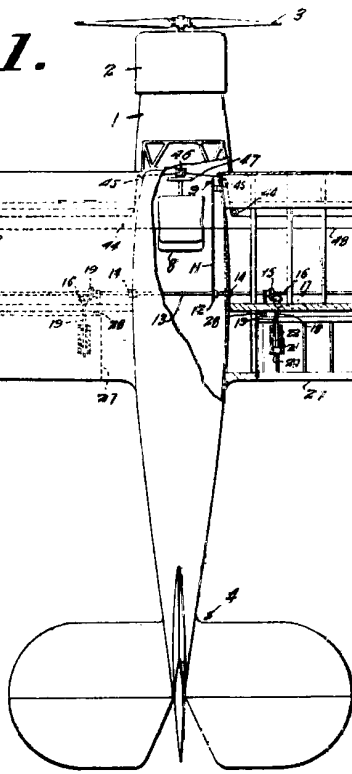
Madrid, 7 de febrero de 1934.

P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Por

*Fig. 1.*

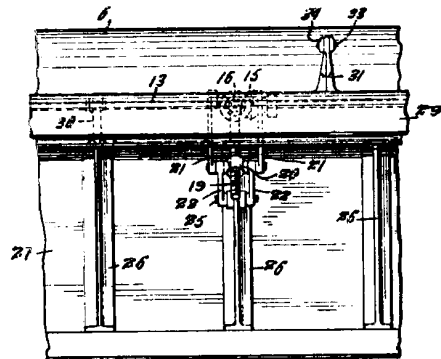
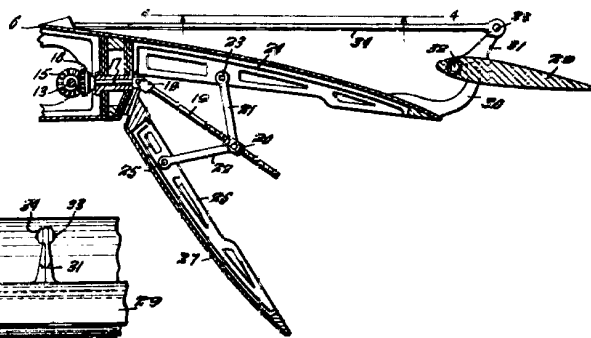


*Fig. 2.*



*Fig. 3.*

*Fig. 4.*



P.A.

*Y. G. G.*



Fig. 5.

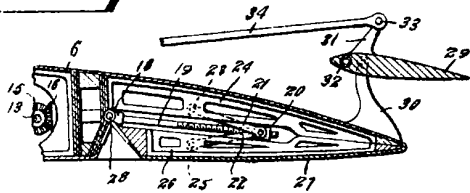


Fig. 6.

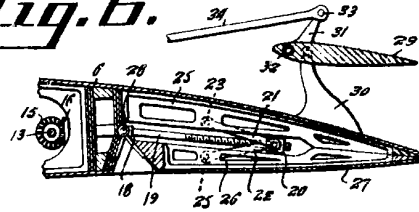


Fig. 7.

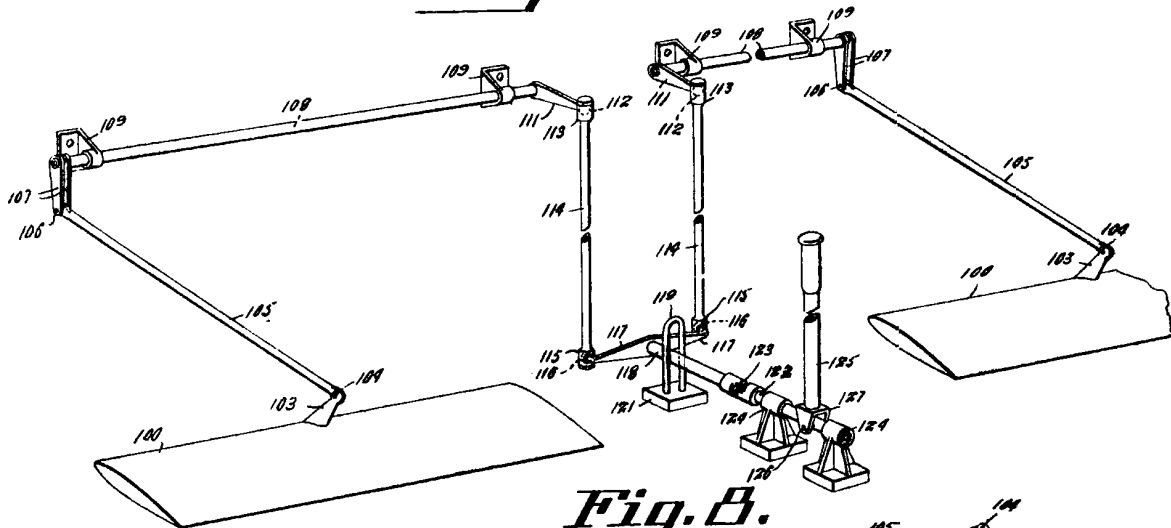
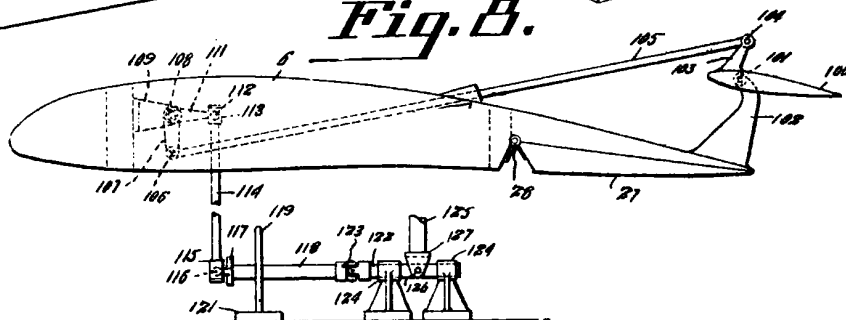


Fig. 8.



P.A.



7777

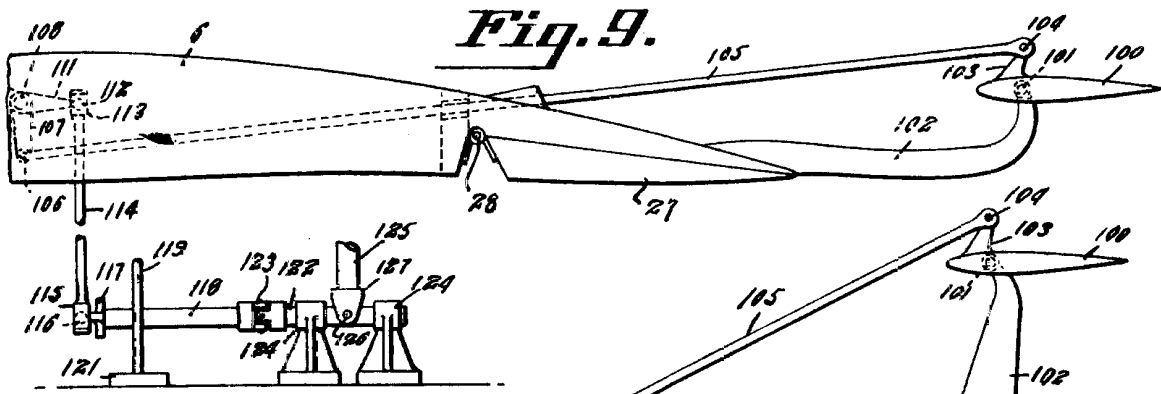


Fig. 10.

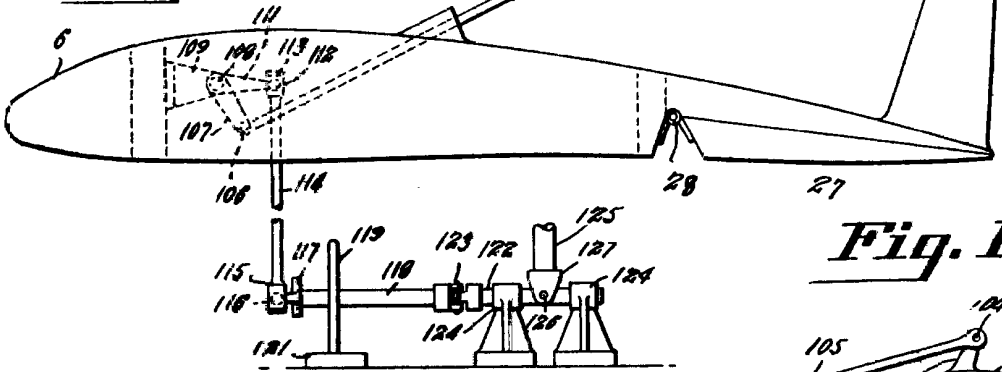


Fig. 11.

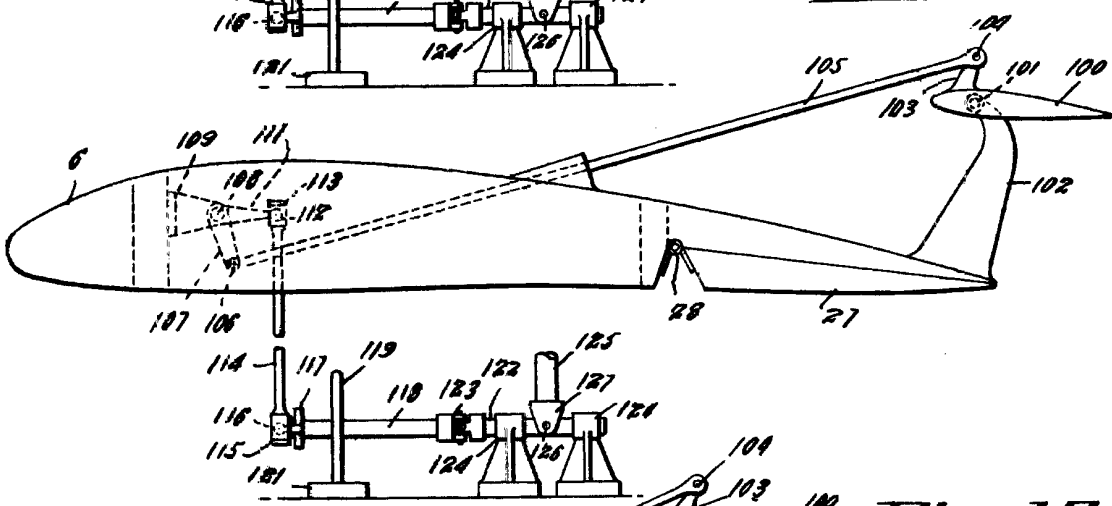
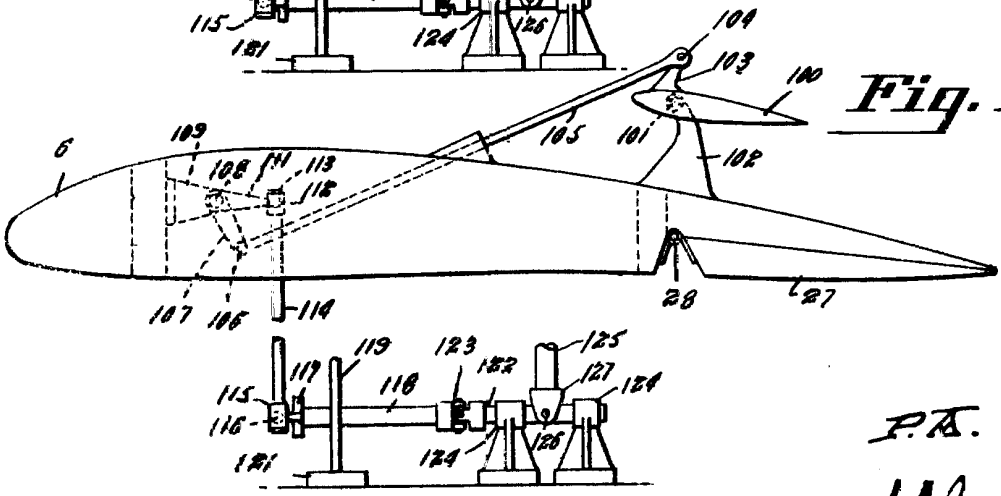


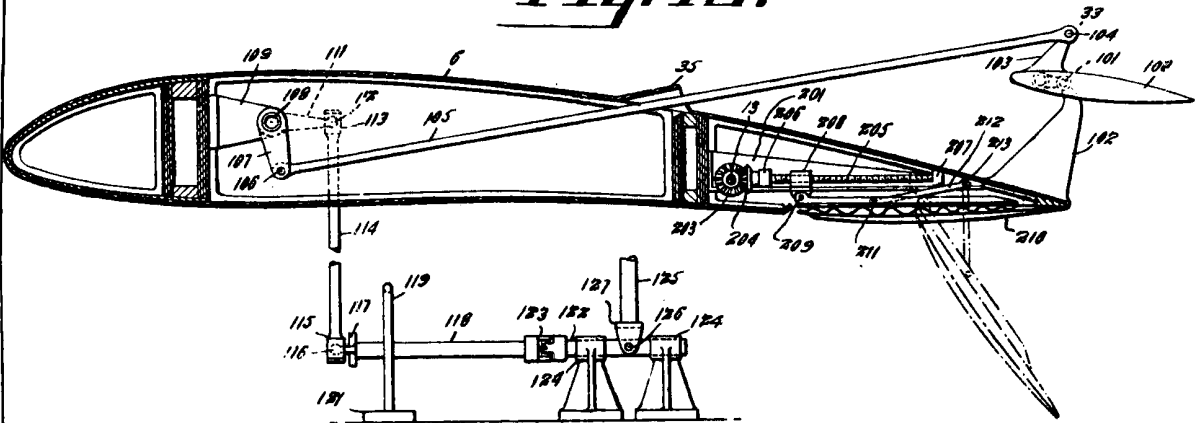
Fig. 12.



P.A.  
*[Signature]*



*Fig. 13.*



P.A.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "G. G. G." or similar.