

251802

1.- 10.000

251802



23 SEP. 1959

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de VICKERS-ARMSTRONGS (AIRCRAFT) LIMITED, sociedad británica, constituida en Vickers House, Broadway, Westminster, Londres, Inglaterra, por:

" UNA AERONAUTE "

El invento tiene por objeto proporcionar medios mejorados de control en aeroplanos propulsados a chorro que tienen alas en flecha, y a este fin propone el invento que las unidades de chorro se monten sobre las alas con sus centros de masas y centros de presión por delante del eje de flexión de las mismas y con capacidad de movimiento de pivoteamiento en torno a ejes que son sustancialmente paralelos a los ejes OY y OZ del aeroplano respectivamente, y que se provean medios accionados por el piloto para efectuar tales ajustes de pivoteamiento de las unidades de chorro que inicien eficaces para ejercer momen-

251802

23 SEP



tes de cabeceo, balanceo o guiñada sobre el aeroplano.

Es sabido que la velocidad crítica a la que se experimenta el comienzo de trepidación en el caso de un ala en flecha puede aumentarse muy considerablemente montando una masa aislada sobre el ala a distancia adecuada desde la raíz, y se refiere que la ventaja de dicha disposición se aproveche en aeroplanos que tienen los medios mejorados de control que caracterizan a este invento, estando situadas sus unidades de chorro con sus centros de masas y los centros de presión de los tubos de chorro delante del eje de flexión de las alas. Esta proposición - que no es nueva en sí - es ventajosa porque proporciona equilibrios eficaces de masas por medio de los cuales puede incrementarse la velocidad de trepidación y permite también reducciones de las rigideces flexoras y de torsión de la estructura del ala, con el consiguiente ahorro de peso.

Además, como se verá de la siguiente descripción, esta disposición de los centros de presión de las unidades de chorro, permite que la potencia disponible para el control sea aumentada en grado sustancial por ciertos servo efectos aero-elásticos sobre las alas.

Considerando un aeroplano propulsado a chorro que tiene alas en flecha sobre las que están montadas las unidades de chorro con sus centros de masas y los centros de presión de sus tubos de chorro delante de los ejes de flexión de las alas, pero detrás del centro de gravedad de la aeronave considerada en conjunto, se verá que una alteración de la posición angular de una unidad de chorro en torno a un eje paralelo al eje CY de la aeronave tendrá un cuádruple efecto sobre el control de cabeceo, porque serán ejercidas componentes de fuerza hacia arriba o hacia abajo:

251802

23 SEP



- 5
- (a) por los cambios en la fuerza de sustentación debidos al servo efecto aeroelástico favorable sobre el ala, de las fuerzas aerodinámicas que actúan sobre la unidad de chorro en contraposición a los efectos desfavorables bien conocidos que son atribuibles al uso de
- 10
- (b) por la desviación del flujo de la masa del aire de toma a través de los tubos de chorro.
- (c) por el empuje resultante de las unidades de chorro, que cesa de ser el recíproco de la resultante de todas las otras fuerzas que actúan sobre el aeroplano y
- (d) por una fuerza aerodinámica debida a la corriente de aire externa sobre las superficies desviadas de la barquilla.

15

Con los chorros funcionando a marcha lenta, como por ejemplo durante el aterrizaje, los efectos de control (a) y (d), y hasta cierto punto (b), siguen disponibles.

20

Similarmente, se establecen fuerzas análogas a las descritas anteriormente cuando las unidades de chorro son hechas girar diferencialmente en cabeceo para el control del balanceo. Para el control de guiñada se hacen girar en azimut a las unidades de chorro, proporcionando fuerzas laterales que corresponden a (b), (c) y (d).

25

Una característica adicional del invento, en un aeroplano que tiene alas que son de flecha ajustable, consiste en la provisión de medios para ajustar las posiciones angulares de las unidades de propulsión a chorro con objeto de mantener sus líneas de empuje en alineación con el viento relativo cuando se altera el ángulo de flecha del ala. Cuando se altera el ángulo de flecha del ala durante el vuelo, como en el aerodino descrito en la

30

25180223 SEP



solicitud de patente española Nº 251.737 , el ajuste de dicha máquina será efectuado por un mecanismo automático que podrá, sin embargo, quedar supeditado al mecanismo de control accionado por el piloto.

5           La manera como el invento puede llevarse a la práctica se describe más completamente, en lo que sigue, con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos. Las figuras 1 a 3 de los citados dibujos ilustran la aplicación del invento a un aeroplano que tiene alas fijas en flecha, siendo, respectivamente, un alzado longitudinal, una vista de frente y una planta. La aplicación del invento a un aeroplano tal como se describe en la solicitud de patente Nº 251.737 , en el que el ángulo de la flecha de las alas principales es ajustable durante el vuelo, se ilustra en las figuras 4 a 6 que son, respectivamente, un alzado longitudinal y una planta del aeroplano con las alas principales en la posición plegada para vuelo de alta velocidad, y una planta en la que las alas principales se muestran extendidas hacia fuera como, por ejemplo, para el despegue y aterrizaje. Las figuras 7 y 8 son respectivamente una sección vertical y una planta de un montaje de unidad de chorro mostradas separadamente.

15           En la realización de ala fija del invento, mostrada en las figuras 1 a 3, el cuerpo de la aeronave se indica por la letra de referencia A. y las alas por las letras B, B'. La versión de ala pivotada de las figuras 4 a 6 tiene un ala delantera A1 y alas principales B1, B1', que son pivotables para un ángulo variable de flecha en torno al eje B2, B2'.

20           En ambas realizaciones ilustradas del invento, las unidades de chorro están duplicadas, estando constituidas cada una por un par de sub unidades C1 y C2 en relación verticalmente espacia-

251802

23 SE



da, teniendo barquillas individuales que están dispuestas, res-  
pectivamente, por encima y por debajo del ala B (o ala principal  
B1) y que se apoyan sobre ménsulas fusiformes D1, D2, en posi-  
ciones tales que los centros de masas y los centros de presión  
5 de los tubos de chorro están situados por delante del eje de  
flexión de las alas (o alas principales), cuyos ejes se indican  
por las líneas de puntos y trazos 1 -- 2 en cada caso. Dichas  
ménsulas D1, D2, se apoyan en cada caso sobre un miembro común  
de cojinete E montado en la estructura del ala, de modo que pue-  
10 da ser hecho girar en ella en torno a un eje 3 -- 4 sustancial-  
mente paralelo al eje OZ de la aeronave. Las ménsulas D1, D2 es-  
tán además conectadas a dicho miembro de cojinete por pivotes  
transversales cuyo eje 5 -- 6 es sustancialmente paralelo al eje  
OY de la aeronave.

15 Con referencia a las figuras 7 y 8, se verá que los cen-  
tros de presión  $p_1$ ,  $p_2$ , de las barquillas de las unidades de chorro  
están situadas por delante del eje de flexión del ala en una dis-  
tancia  $r$ . Así, si se hace girar la unidad de chorro D1, D2, en  
torno al eje 5 -- 6, en una dirección en el sentido de las agu-  
20 jas del reloj, según se mira en la figura 7, de modo que cada  
barquilla individual ejerza una fuerza de sustentación  $F$ , el ala  
estará sometida a un momento en el sentido de las agujas del re-  
loj igual al producto de las dos fuerzas de sustentación por la  
dimensión  $r$ ; la torsión resultante del ala aumenta el ángulo de  
25 incidencia en la dirección necesaria para comunicar un momento  
de cabeceo de morro hacia abajo a la aeronave, igual que en (a)  
arriba, bien entendido que el centro de presión de la superficie  
está detrás del centro de gravedad del aeroplano.

30 Cuando se ajusta la unidad de chorro de la manera descrita,  
se imprimen fuerzas adicionales de sustentación sobre cada barqui-

251802

23 SEP.



lla debido a (i) la desviación del flujo de la masa del aire  
de toma a través de los tubos de chorros, como en (b) arriba,  
y (ii) a la desviación del flujo de la masa de aire sobre las  
superficies externas de los tubos de chorro, igual que en (d)  
5 arriba: este aumento de las fuerzas de sustentación es, en cada  
caso, proporcional al ángulo a través del cual se desvian las  
barquillas. Además, puesto que la resultante de los empujes de  
los dos tubos de chorro no es ya la recíproca de las fuerzas  
externas que actúan sobre el aeroplano, hay una componente de  
10 fuerza hacia arriba igual al producto de la fuerza de empuje  
por el seno del ángulo de desviación, como en (c) arriba.

Hay provistos medios motores para hacer girar las unida-  
des de chorro, duplicadas, de ambas alas al unísono en torno  
al eje 5 -- 6 con objeto de ejercer control del cabeceo o en  
15 sentidos opuestos para el control de balanceo. También están  
provistos dichos medios para hacer girar los miembros B en las  
alas en torno al eje 3 -- 4, para el control de guiñada. Pueden  
hacerse ajustes de compensación por los mismos medios, en ambos  
casos.

En el caso de la aeronave ilustrada en las figuras 4 a 6,  
20 las líneas de empuje de las diversas unidades de chorro se man-  
tienen, por un mecanismo automático, en alineación con el vien-  
to relativo durante los ajustes de la flecha de las alas prin-  
cipales. Dicho mecanismo automático es indispensable de los me-  
25 dios de control del piloto, pero está supeditado a los mismos.



# 251802

H O T A

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de invención en ESPAÑA por VEINTE años son los siguientes:

10 1ª.- Una aeronave que tiene alas en flecha, que comprende unidades de propulsión a chorro, que están montadas sobre las alas con sus centros de masas y centros de presión situados de-  
lante del eje de flexión de las alas, y que son capaces de movi-  
miento en torno a ejes de pivotamiento que son sustancialmente  
paralelos a los ejes OY y OZ de la aeronave, respectivamente, ha-  
biendo provistos medios accionados por el piloto para efectuar  
15 dichos ajustes pivotables de las unidades de chorro con relación a las alas, que iniciarán fuerzas eficaces para producir momentos de cabeceo, balanceo o guiñada sobre el aeroplano.

20 2ª.- Una aeronave según se reivindica en el punto 1, caracterizada por que cada unidad de propulsión está duplicada y comprende dos tubos de chorro individuales y barquillas dispuestas, respectivamente, por encima y debajo del ala.

30 3ª.- Una aeronave que tiene alas en flecha, que comprende en cada ala al menos un miembro de cojinete, medios en la estructura del ala para sostener dicho miembro con capacidad de movimiento pivotal en torno a un eje sustancialmente paralelo al eje OZ de la aeronave, una unidad de chorro sostenida por cada uno de dichos miembros de cojinete y capaz de movimiento a pivote en relación al mismo en torno a un eje sustancialmente paralelo al eje OY de la aeronave, estando situado el centro de masas y centro de presión de la unidad de chorro delante del eje de flexión  
35

251802 23



de las alas y medios para transcurrir los citados movimientos de control de la unidad de choque iniciados por el piloto para el ajuste de la unidad de choque en torno a cualquiera, o a ambos, de los citados ejes de pivotamiento.

18.- Una aeronave según se reivindica en el punto 8, caracterizada porque dicho miembro de cojines está provisto de ménsulas que se extienden, respectivamente, por encima y por debajo del ala, sosteniendo cada una de dichas ménsulas un tubo de choque y una barquilla de una unidad duplicado de propulsión a choque.

19.- Una aeronave según se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes caracterizada porque las alas pueden moverse a pivote en azimut entre una posición desplegada para el despegue y aterrizaje y una posición plegada para vuelo de alta velocidad, y porque comprende medios adicionales, pero superpuestos a, dichos medios controlados por el piloto para estabilizar las unidades de choque en torno a su eje de control de la guiñada durante los ajustes por pivotamiento de las alas, para mantener las líneas de empuje de las unidades de choque en alineación con el viento relativo.

20.- Una aeronave.

tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en los dibujos que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

23 SEP. 1959,  
Madrid,

E. A.  
Alberto de Ezaburu  
Por Poder.



251802

233

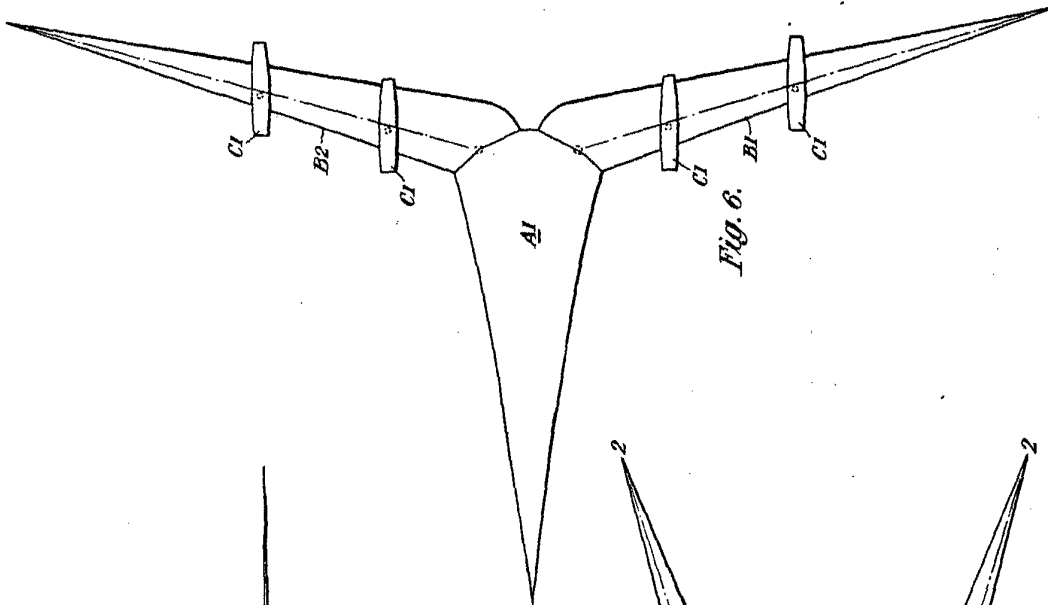


Fig. 6.



Fig. 4.

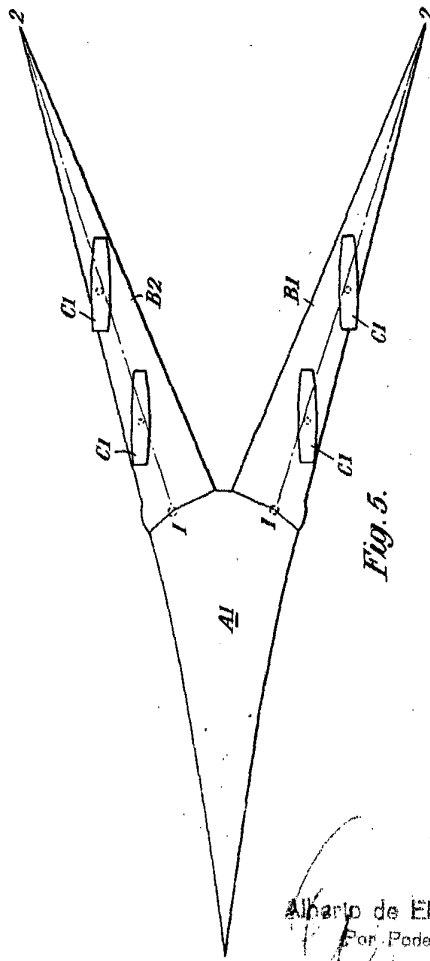


Fig. 5.

Alvaro de Elizaburu  
Por Poder

251802

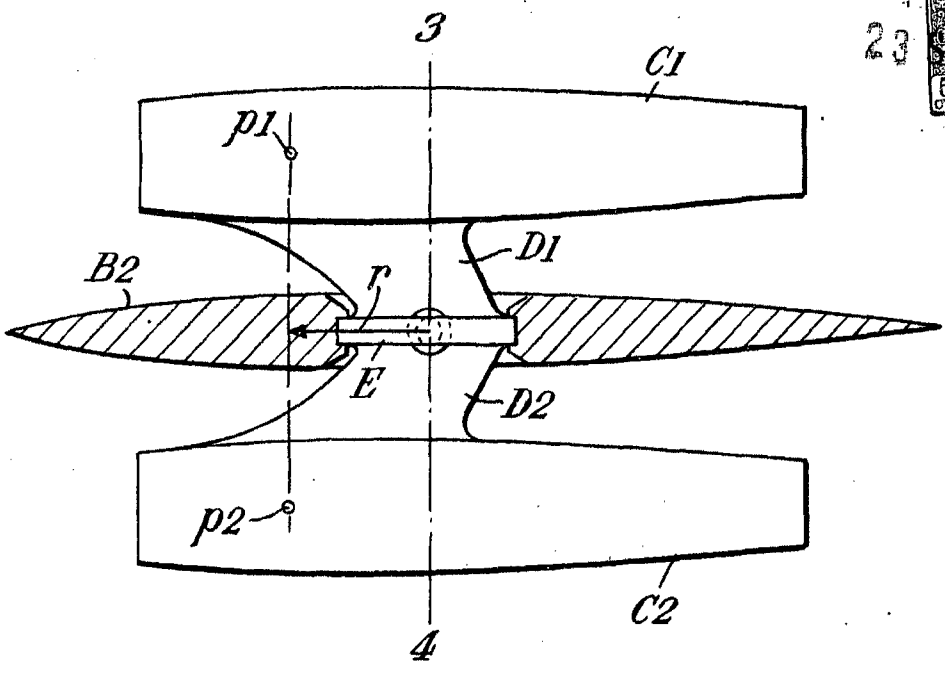
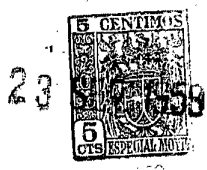


Fig. 7.

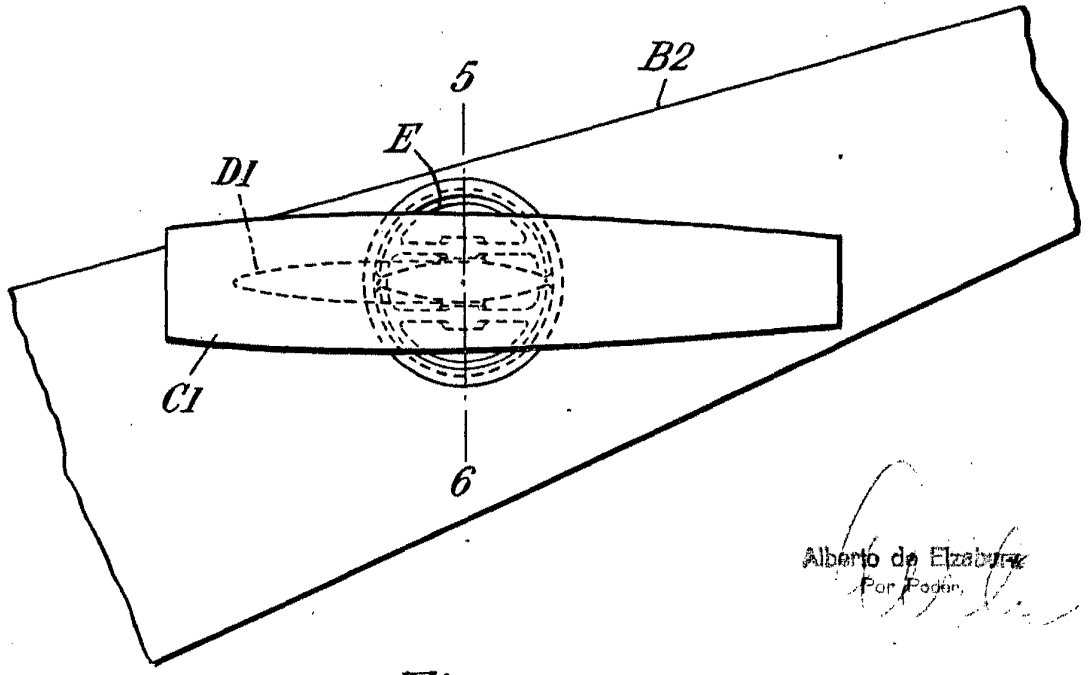


Fig. 8.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder.