

PATENTE ESPAÑOLA

MEMORIA

descriptiva sobre: "Dispositivo de limitación automática de mando  
para máquinas voladoras y máquinas voladoras provistas de  
dicho dispositivo".

POR

ROGER LEGER MARIE BERNARD ROUANET.

y

FRANÇOIS VICTOR ANDRÉ JOSEPH REY.

DE

P A R I S,

(Francia).

148032

148032



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar una  
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N  
por VEINTE AÑOS en  
E S P A Ñ A

por : Dispositivo de limitación automática de mando para  
máquinas voladoras y máquinas voladoras previstas  
de dicho dispositivo.

a favor de los  
Sres. Roger léger Marie Fernand ROUANET y  
François Victor André Joseph REY

-----

148032



Sabido es que es interesante limitar en vuelo la brutalidad de las evoluciones de los aviones y otras máquinas voladoras y, particularmente, las evoluciones longitudinales. Los mayores esfuerzos soportados por las celdas son, en efecto,  
5 los ocasionados por un "recurso" brutal, es decir por un aumento importante y rápido de la incidencia de las alas, en vuelo a gran velocidad. Un "recurso" demasiado pronunciado, provocado por una maniobra demasiado brutal e importante del timón de profundidad por parte del piloto puede ocasionar en  
10 ciertos casos la ruptura de la máquina.

Por otra parte, una variación brusca de incidencia de las alas puede resultar también artificialmente de la acción de ráfagas (viento agitado) que se ejerza en las alas, puede tener las mismas consecuencias perjudiciales que un recurso  
15 y originar en ciertos casos la ruptura de la máquina por el efecto de las sobrecargas excesivas que de ello resultan.

El presente invento se refiere a un dispositivo destinado a limitar esas diferentes sobrecargas obrando automáticamente sobre el o los timones de profundidad, utilizándose  
20 dicho dispositivo en las máquinas voladoras en que cada una

148032



de las alas va articulada alrededor de un eje (oblicuo o no con relación al eje longitudinal de la máquina) y mantenida en equilibrio por unas uniones elásticas apropiadas.

25 En tales máquinas de alas articuladas, la posición de cada ala con relación al bastidor que lleva el eje de articulación depende evidentemente de las cargas aerodinámicas que soporta dicha ala y de las uniones elásticas interpuestas entre el ala y el bastidor. Una variación de estas cargas produce por consiguiente una rotación del ala alrededor de su  
30 eje de articulación, en el sentido correspondiente a dicha variación (rotación hacia arriba si se trata de una sobrecarga dirigida hacia arriba a consecuencia, por ejemplo, de un aumento brutal de incidencia en uno de los casos considerados más arriba).

35 El dispositivo objeto del invento está basado en esa propiedad. Es notable, especialmente, porque consiste en un enlace (mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico o de cualquier otra naturaleza) entre cada ala y el o los timones de profundidad y/o de inclinación lateral o su mecanismo de  
40 mando, pudiendo establecerse dicho enlace de tal manera que cuando las cargas soportadas por una cualquiera de las alas pasan de cierto valor (lo que corresponde a una rotación de una amplitud determinada de dicha ala alrededor de su eje de articulación), el dicho enlace provoque automáticamente una  
45 acción correctora en el o los timones o en su mecanismo de mando.

Si, por ejemplo, una de las alas recibe una sobrecarga excesiva dirigida hacia arriba, el movimiento consecutivo de rotación de dicha ala hacia arriba alrededor de su eje de articulación, produce automáticamente, merced al enlace precitado,  
50

- 3 -  
148032



una acción en el o los timones o en su mecanismo de mando en el sentido que tiende a hacer picar el avión; dicha acción tiene pues por efecto disminuir o limitar superiormente la incidencia de las alas y por consiguiente la sobrecarga de que acabamos de hablar.

El mismo sistema puede utilizarse naturalmente en el caso de sobrecargas excesivas hacia abajo.

El invento no solamente se refiere al dispositivo limitador precitado sino también a las máquinas voladoras de alas articuladas, provistas de dicho dispositivo.

En el dibujo adjunto, dado únicamente como ejemplo :

la fig. 1 representa un dispositivo de enlace mecánico con arreglo al invento, en el caso de concretarnos a limitar automáticamente las sobrecargas dirigidas hacia arriba en las alas;

la fig. 2 representa otro modo de realización que permite una limitación de las cargas en ambos sentidos.

Según el ejemplo de ejecución representado en la fig. 1, la máquina voladora lleva dos alas 1 articuladas cada una en el cuerpo central de la máquina según un eje 2. Cada ala 1 lleva un apéndice 3 en el cual viene a fijarse el extremo de una unión elástica 4 cuyo otro extremo se puede fijar bien sea directamente en el cuerpo central de la máquina, o (como en el ejemplo de ejecución representado) en uno de los extremos de un balancín 5 que puede girar alrededor de un eje 6 que lleva el cuerpo central de la máquina.

Cuando una de las alas 1 gira hacia arriba alrededor del eje 2, su apéndice 3 se baja y si la rotación alcanza cierto valor, el extremo de dicho apéndice viene a apoyarse en uno de los brazos 7 de un cambio (7-8) montado loco en un eje

- 4 -  
148032



transversal 9. La rotación hacia arriba de dicho brazo 7 es limitada por un tope 8<sup>a</sup>, cuya posición puede ser además fija o graduable.

85 El segundo brazo 8 de cada cambio (7-8) va unido por una bielecita 10 a un muñón 11, acufado en un manguito 12 que puede girar alrededor de un eje transversal 13. El muñón 12, lleva, fijado rígidamente en él, un brazo 17 que termina en una paleta 18. Un muelle 19, sujeto en un punto fijo 19<sup>a</sup>, tiende a hacer girar el brazo 17 y el manguito 12 en el sentido inverso de la flecha  $f^1$ , y por consiguiente el cambio (7-8) en el sentido que 90 tiende a aplicar el brazo 7 contra el tope 8<sup>a</sup>.

El ejemplo descrito (que respónde como queda dicho más arriba, al caso de sobrecargas excesivas dirigidas hacia arriba), la paleta 18 se halla situada detrás del mando de profundidad, representado por una barra de dirección 20, unida por 95 la bielecita 21 al o los timones de profundidad no representados, que se encuentran así accionados por la rotación de la barra 20 alrededor del eje transversal 2; el movimiento del o los timones en el sentido del "recurso" corresponde a un esfuerzo ejercido en la barra 20 en el sentido de la flecha  $f^2$ . 100

Como la barra 20 puede girar también alrededor de un eje longitudinal 23 (esta rotación se utiliza para accionar los timones de inclinación lateral de la máquina), la paleta 18 tiene transversalmente un desarrollo suficiente para que quede 105 en el trayecto de la barra 20 cuando esta última gira alrededor del eje transversal 22, cualquiera que sea la rotación posible de dicha barra alrededor del eje longitudinal 23.

(Si la palanca de dirección es del tipo llamado de volante, la palanca 20 sólo sirve para accionar el timón de profundidad, es decir que gira únicamente alrededor de un eje trans- 110

148032<sup>-5-</sup>



versal 22 fijo con relación a la máquina voladora. La dimen-  
sión transversal de la paleta 18 se puede pues reducir conve-  
nientemente en este caso).

115 Debe señalarse que en el ejemplo considerado el eje lon-  
gitudinal 23 de rotación de la barra 20 pasa por debajo del  
manguito 12 sin encontrarse con él.

120 Se ve en definitiva que si una de las alas 1 (o las alas  
1, si tienen la misma inclinación alrededor de sus ejes res-  
pectivos 2) gira hacia arriba alrededor de su eje 2 una canti-  
dad suficiente para que su apéndice 3 venga a encontrar el  
brazo 7, provoca la rotación hacia abajo de dicho brazo 7p lo  
que ocasiona (merced al enlace 8,10,11,12) la rotación del man-  
guito 12 y de la paleta 18 en el sentido de la flecha fl. Esta  
rotación de la paleta 18 tiene por efecto limitar la carrera  
125 de la barra 20 hacia atrás y por consiguiente las sobrecargas  
posibles de las alas hacia arriba; el piloto no puede pasar  
de este límite puesto que no puede vencer la resistencia opues-  
ta por la paleta 18 mantenida por la o las alas 1.

130 La fig. 2 dada únicamente como ejemplo no limitativo re-  
presenta un dispositivo de unión mecánica con arreglo al in-  
vento en el caso de que se quiera limitar automáticamente por  
una parte las sobrecargas excesivas hacia arriba y por otra  
las sobrecargas excesivas hacia abajo.

135 No se ha representado en dicha fig. 2 las alas articula-  
das, los enlaces elásticos ni el balancín que se supone son  
los mismos que en el ejemplo de la fig. 1.

140 Encima y debajo del extremo del apéndice 3 de cada ala  
van dispuestos dos brazos 7 y 7a que pueden girar respectiva-  
mente alrededor de los ejes transversales paralelos 9 y 9a y  
continuamente llamados a su posición media : por ejemplo por

148032<sup>-6-</sup>



dos resortes antagonistas 25,26 o por un solo resorte de punto muerto.

145 La disposición de los brazos 7 y 7ª con relación al apén-  
dice 3 del ala correspondiente es tal que éstos sólo son accio-  
nados por el movimiento de las alas alrededor de sus ejes res-  
pectivos cuando dicho movimiento alcanza una amplitud determi-  
nada, que corresponde como se ha visto más arriba a una limita-  
ción determinada de las sobrecargas hacia abajo o hacia arriba  
soportadas por las alas.

150 Los brazos 7 y 7ª van unidos por una bielecita 27 y cada  
brazo 7 es solidario de un brazo 8 cuyo extremo va unido por  
la bielecita 10 al manguito 11 acunado en el manguito 12 que  
puede girar alrededor del eje transversal 13. El manguito 12  
lleva, fijado rígidamente en él, el brazo 17 que termina en  
155 un anillo 18ª al interior del cual pasa la palanca de mando  
20. En el caso de que dicha palanca sea del tipo "mango de  
escoba" (caso de la fig. 2) la forma del anillo 18ª se ha pre-  
visto para que permita un movimiento lateral de la barra al-  
rededor del eje 23 suficiente para asegurar libremente la ma-  
niobra lateral de la máquina. (En el caso de que la palanca  
160 de mande sea del tipo llamado "de volante", sólo sirve para  
accionar el timón de profundidad. El eje transversal 22 alre-  
dedor del cual puede girar es entonces fijo con relación a la  
máquina, y la dimension transversal del anillo 18ª se puede  
165 reducir convenientemente en ese caso). El anillo 18ª se puede  
reemplazar por cualquier otra pieza de forma diferente, cerra-  
da o no (horquilla por ejemplo) susceptible de dar los mismos  
resultados.

170 Se ve que las dos alas, si tienen la misma inclinación  
alrededor de sus ejes 2 de oscilación, o aquella de éstas que



140032  
175 más separada esté de la posición media, determinan, partiendo de posiciones correspondientes a los límites de sobrecargas admisibles hacia arriba o hacia abajo, la posición del anillo 18ª por la unión 3,7,10,11,12,17,18ª o por la unión 3,7ª,10,11, 12,17,18ª ; determinan por consiguiente los límites de movimiento de la palanca 20 de mando de profundidad compatibles con las condiciones de seguridad impuestas por la máquina.

Naturalmente, no se limita a los modos de ejecución representados y descritos que sólo se han dado como ejemplos.

180 La acción ejercida en la paleta o el anillo puede ser tal que pueda vencerla el piloto, de modo que sólo constituya para él un aviso.

En vez de obrar sobre la palanca de mando de profundidad, se puede prever el obrar en un punto cualquiera del mando de 185 timón o en este mismo.

Se pueden completar estas acciones por medio de dispositivos de aviso.

190 Se puede utilizar también el mismo dispositivo para ejercer en el o los timones de inclinación lateral de la máquina (o en el mando de estos timones) una acción correctora ligada a la rotación de las alas alrededor de sus ejes respectivos de articulación. Esa acción, que naturalmente puede vencer el piloto, le incitaría a hacer una virada correcta; puede utilizarse además para asegurar la estabilidad lateral de la máquina.

195

- N O T A -

Esta solicitud que corresponde a la patente presentada en Francia el 22 de Febrero de 1939 bajo el N° 850705, se acoge a los beneficios del Artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial

200 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años en España,



son los siguientes: 148032

205 1°- Un dispositivo que permite limitar en vuelo las sobrecargas resultantes de una variación importante y rápida de la incidencia de las alas de aviones y máquinas análogas del tipo en que cada una de las alas va articulada alrededor de un eje (oblicuo o no con relación al eje longitudinal de la máquina) y mantenida en equilibrio por uniones elásticas apropiadas, que se caracteriza por el hecho de que dicho dispositivo consiste en un enlace (mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico  
210 o de cualquier otra naturaleza) entre cada ala y el o los timones de profundidad y/o/ de inclinación lateral o su mecanismo de mando, estableciéndose dicho enlace de tal manera que cuando las cargas soportadas por una cualquiera de las alas pasan de cierto valor (lo que corresponde a una rotación de una amplitud  
215 determinada de dicha ala alrededor de su eje de articulación), el dicho enlace provoca automáticamente una acción correctora en el o los timones o su mecanismo de mando.

220 2°- Un dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que cada ala va unida en su rotación alrededor de su eje en un sentido o en ambos y con un juego determinado correspondiente a la amplitud precitada, con un tope dispuesto en el trayecto de la palanca de maniobra del o los timones de profundidad y/o/ de inclinación lateral, o en los mismos timones.

225 3°- Un dispositivo según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que el tope es llamado a una posición de reposo por un dispositivo elástico de retroceso, siendo esta posición una posición límite en el caso de que las alas sólo puedan obrar sobre el enlace en un sentido, y una  
230 posición de equilibrio media en el caso de que puedan obrar



en ambos sentidos.

148032

235 4°- Un dispositivo según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que el tope lo lleva un manguito, montado loco en un eje transversal unido en cada uno de sus extremos a una o dos palancas conjugadas con los o uno de los cuales viene a ponerse en contacto el ala correspondiente después de una rotación determinada en un sentido dado.

240 5°- Un dispositivo según la reivindicación 2, que se caracteriza por el hecho de que el tope tiene un desarrollo transversal suficiente para encontrarse en el trayecto de la palanca de mando, en el caso de que esta última sea del tipo llamado "mango de escoba", aun cuando se haya separado en el sentido transversal de su posición media para accionar los timones de inclinación lateral.

245 6°- Un dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo se halla dispuesto de tal manera que ejerce una acción superior a la que es susceptible de desarrollar el piloto.

250 7°- Un dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo va dispuesto de manera a ejercer una acción tal que el piloto pueda vencerla y que constituya pa él un aviso.

255 8° Un dispositivo según la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que va combinado con medios sonoros y/o luminosos de señales.

9°- Las máquinas voladoras del tipo precitado, provistas de un dispositivo según las reivindicaciones anteriores.

260. "Dispositivo de limitación automática de mando para máquinas voladoras y máquinas voladoras provistas de dicho dispositivo"; tal y como queda substancialmente

148032

- 10 -



descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Febrero de 1940.

ROGER LEGER MARIE FERNAND ROUANET.

y

FRANÇOIS VICTOR ANDRÉ JOSEPH REY.

148032

Fig.1

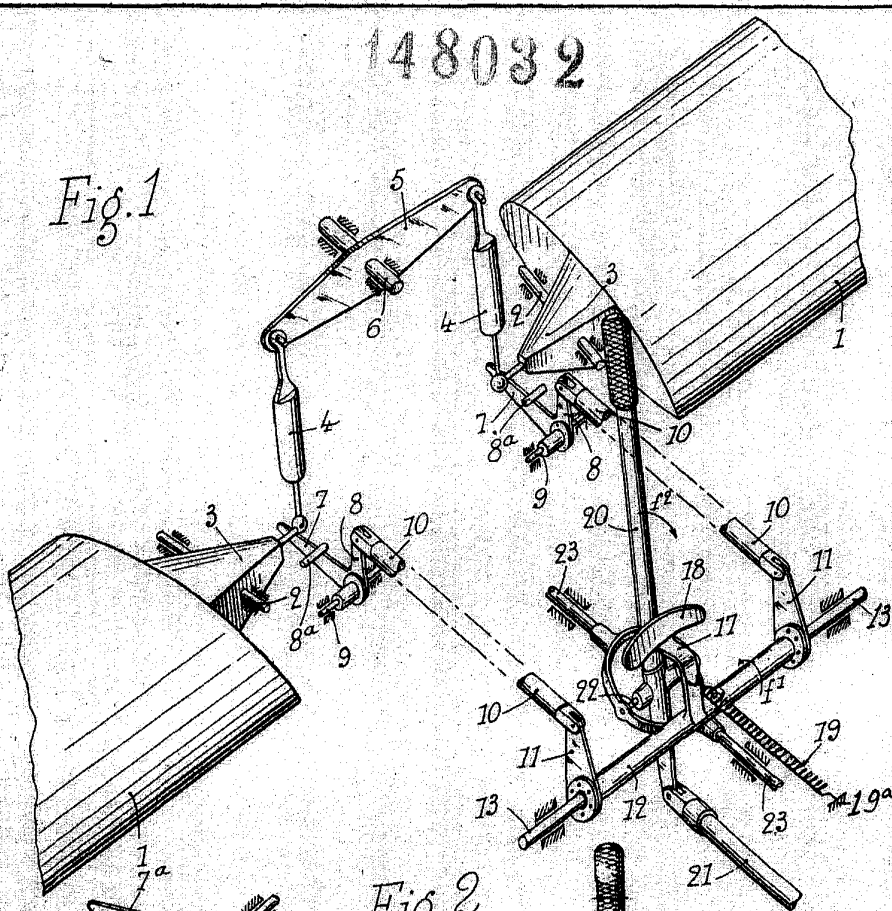
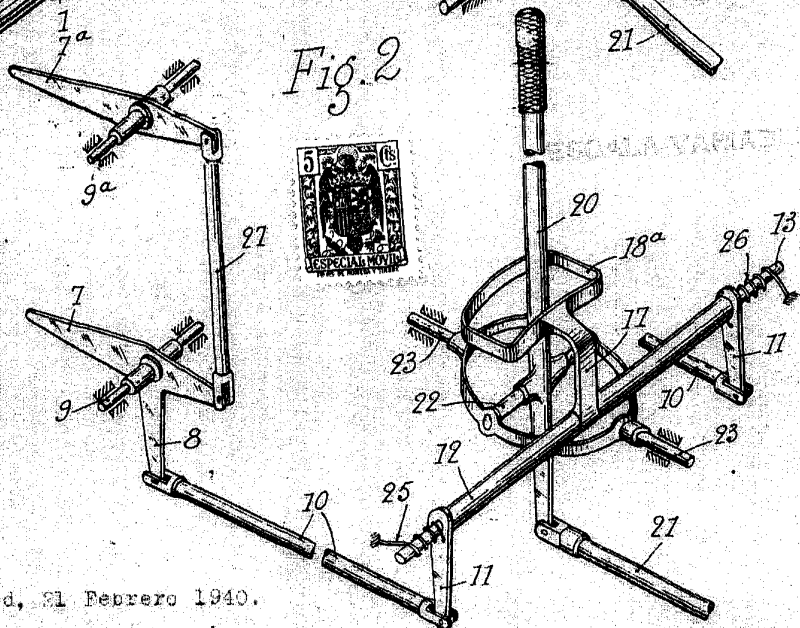


Fig.2



Madrid, 31 Febrero 1940.

*[Handwritten signature]*