

207405

P - 10.643.-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

207405



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

24 ENE. 1933

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED, entidad británica,
establecida en Vickers House, Broadway, Westminster,
Londres, Inglaterra, por:

" UN SISTEMA DE REVERSION DEL ACCIONAMIENTO
MECANICO AL ACCIONAMIENTO MANUAL DE SUPERFICIES DE CONTROL
EN AVIONES ".-

Este invento se refiere a aviones provistos
de superficies de control mecánicamente operadas. Si, en
tales aviones el piloto, por cualquier razón, desea volver
desde el accionamiento mecánico al accionamiento manual de
las superficies de control, es esencial que los momentos
de articulación de las superficies de control sean pequeños

5



207405

en el momento de la reversión; puesto que de otro modo las cargas aerodinámicas ejercidas por las superficies de control sobre el miembro de control manual del piloto serán excesivas.

5 Por consiguiente el invento crea, en un avión que tiene una superficie de control mecánicamente operada, la combinación, con la superficie de control, de un dispositivo para medir el momento de articulación de la superficie de control y un mecanismo controlado por el dispositivo de medición y que sirve para dar al piloto una indicación de la magnitud del momento de articulación, o para accionar automáticamente una aleta de ajuste o similar en la superficie de control de modo que se mantenga a un bajo valor el momento de articulación de la misma.

10 En el primer caso, el indicador dará al piloto o a otros miembros de la tripulación una indicación visual o audible del momento de articulación de cada superficie de control, permitiendo emprender una acción de corrección por el ajuste de las aletas antes de volver desde el control mecánico al manual. En el último caso el momento de articulación de cada superficie de control será mantenido automáticamente a un valor bajo, con preferencia cero o casi cero. En cualquier caso se asegura una reversión segura al control manual.

15 El invento es especialmente aplicable a sistemas hidráulicos de control manual que incorporan, en asociación con la superficie de control, un gato hidráulico que puede ser accionado por el piloto para ajustar la super-



207405

ficie de control a una posición deseada. En este caso, el dispositivo de medición puede estar constituido por un indicador eléctrico de ajuste que responde a las presiones hidráulicas de desequilibrio impuestas por el momento de articulación de la superficie de control sobre la presión hidráulica, por lo demás estática, que reina en los lados opuestos del gato cuando está en reposo la superficie de control.

Con preferencia, el indicador de ajuste está constituido por un par de dispositivos sensibles a la presión, cada uno de ellos sometido a través de un conducto a la presión que reina en un extremo del cilindro del gato, y un sistema de conexión articulado que puede ser operado por los fuelles para mover un miembro de actuación en direcciones opuestas en respuesta a la presión excesiva sobre uno u otro de los dispositivos sensibles a la presión, disponiéndose un indicador para mostrar la magnitud y la dirección de desplazamiento del miembro de actuación. Alternativamente podemos disponer un par de interruptores dispuestos para ser accionados respectivamente por un movimiento predeterminado del miembro de actuación en una u otra dirección, y un actuador eléctrico operable en direcciones opuestas por los interruptores y que sirve para mover una aleta de ajuste en la superficie de control para reducir el momento de articulación de la misma a un valor bajo.

Se describirán ahora en detalle dos realizaciones específicas del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama que muestra la primera realización, en la cual se dispone un indicador para

24 ENB



207405

indicar el momento de articulación de una superficie de control;

la figura 2 es una sección vertical a través de un indicador de ajuste;

5 la figura 3 es una sección dada por la línea III - III de la figura 2; y

la figura 4 es un diagrama similar a la figura 1 mostrando la segunda realización.

10 Los caracteres de referencia análogos indican partes correspondientes en todas las figuras.

Los dibujos muestran la aplicación del invento al elevador de un avión, pero se comprenderá que un mecanismo precisamente similar puede asociarse también con las otras superficies de control, es decir, el timón y los alerones. Con referencia primero a las figuras 1 a 3, el elevador 10 del avión está conectado por una varilla 11 al vástago de pistón 12 de un gato hidráulico 13 con el cual está asociada una válvula de control 14. La válvula de control 14 puede ser movida en forma convencional por el piloto en direcciones opuestas desde la posición neutra para efectuar conexiones alternativas entre la entrada de presión 15 y las salidas de escape 16 en extremos opuestos del cilindro 17 del gato, y para mover así al elevador 10 a la posición elegida por el piloto. Una biela seguidora 18 está dispuesta entre el vástago de pistón 12 del gato y un manguito 118 con lumbreras que rodea a la válvula de control 14.

25

El indicador de ajuste 19 del elevador es operado por una diferencia de presión hidráulica a través del



207405

207405

pistón 20 del gato, resultante de un momento de articulación ejercido por el elevador 10. La diferencia de presión es comunicada por tubos capilares 21, 22 que conducen uno desde cada extremo del cilindro de gato 17 a un dispositivo de medición flexible que opera un transmisor de Desynn 23. Este transmisor 23 está conectado eléctricamente con una escala indicadora 24 alejada y situada de modo conveniente, la cual está graduada para indicar el grado en que el ajuste del elevador está desequilibrado.

El dispositivo de medición (figuras 2 y 3) comprende una caja 38 en la cual están dispuestos dos fuelles metálicos flexibles 25, 26. Los tubos capilares 21, 22 están conectados respectivamente, por entradas 27, 28 a cámaras de válvula 29, 30 limitadoras de la presión situadas debajo de los fuelles y desde cada una de tales cámaras la presión es aplicada al exterior del fuelle asociado. Cuando los fuelles 25, 26 están en su estado distendido sus extremos inferiores descansan sobre asientos 31, 32, como es muestra en la figura 2. Una carga previa ajustable es aplicada dentro de cada uno de los fuelles mediante un muelle (representado en 33 en el caso del fuelle 25) que asegura que los fuelles quedarán sobre su asiento en condiciones de presión hidráulica estática solamente.

Si el ajuste del elevador está desequilibrado, esto se pone de manifiesto por una presión incrementada a un lado o al otro del pistón 20 del gato y esta presión sirve para comprimir el fuelle sometido a la presión en ese extremo del cilindro. La presión sobre el fuelle excederá de

24 ENE



207405

los límites seguros cuando es aplicada fuerza motriz al ga-
to y, para evitar el deterioro de los fuelles en estas cir-
cunstancias, unas válvulas 34, 35 limitadoras de la presión
están unidas a los fuelles. Estando dispuesta cada válvula
5 limitadora de la presión en la cámara de válvula asociada.
Cada una de estas válvulas cierra a una presión predeter-
minada y el desplazamiento de los fuelles para interrumpir
la comunicación entre la cámara de válvula 29 ó 30 y la cá-
mara 36 ó 37 que aloja los fuelles y para impedir así la
10 aplicación de cualquier aumento ulterior de presión a los
fuelles. Para dar medios contra cualquier posible fuga más
allá de la válvula 34 o 35 con el aumento de presión resul-
tante y el posible deterioro de los fuelles, pueden dispo-
nerse unas válvulas de descarga (no representadas) para
15 conectar las cámaras de válvula 29, 30 al lado de baja pre-
sión del sistema hidráulico.

Los fuelles 25, 26, están conectados al vástago operativo 39 del transmisor de DesYnn por el sistema siguiente; La conexión comprende una corta biela interior
20 40 que está pivotada en el centro sobre una espiga 41 sopor-
tada por un par de bielas largas exteriores 42. Las bielas
largas 42 pivotan en torno de una espiga de pivotamiento
fija 43 en un extremo y están pivotadas en el otro extremo
44 a un vástago 45 unido al fuelle 25. El vástago 46 unido
25 al fuelle 26 está pivotado por una espiga 47 a un extremo
de la biela corta 40. El vástago operativo 39 del transmi-
sor está pivotado por una espiga 48 al otro extremo de la
biela corta 40 y también a un sistema de bielas 49, 50 para



24

207485

asegurar el movimiento paralelo del vástago operativo 39.

La presión incrementada sobre el fuelle 26 eleva el extremo de la derecha de la biela corta 40 y, así, baja el otro extremo de la biela 40 y el vástago 39 del transmisor. La presión incrementada sobre el otro fuelle 25 hace que las bielas largas 42 basculen en torno de su pivote fijo 43 y determina el movimiento de pivotamiento de la biela corta 40 en torno de su espiga de pivote 47 en dirección de elevar el vástago 39 del transmisor.

La magnitud del movimiento hacia arriba o hacia abajo del vástago operativo 39 es mostrada en la escala indicadora 24.

En una disposición alternativa representada en la figura 4 la aguja 51 del indicador 24 puede moverse entre un par de micro-interruptores 52, 53. Cuando el micro-interruptor 52 es accionado por la aguja 51, es completado un circuito para accionar un actuador eléctrico 54 acoplado a una aleta de ajuste 55 de la superficie de control, moviendo de este modo la aleta 55 en dirección de reducir el momento de articulación del elevador, 10 a un valor bajo. Cuando el micro-interruptor 53 es operado por la aguja 51, es completado un circuito alternativo para operar el actuador 54 en la dirección inversa, con el resultado, de nuevo, de que la aleta 55 es movida en dirección de reducir el momento de articulación del elevador 10 a un valor bajo.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 31 de Enero de 1.952

24 EN



207405

bajo el número 2.650, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un sistema de reversión del accionamiento mecánico al accionamiento manual de superficies de control en aviones, que consiste en la combinación con una superficie de control mecánicamente operada, de un dispositivo para medir el momento de articulación de la superficie de control.

2º.- Un sistema según se reivindica en el punto 1º, que comprende un indicador controlado por el dispositivo de medición y que sirve para indicar al piloto la magnitud del momento de articulación de la superficie de control.

3º.- Un sistema según se reivindica en el punto 1º, que comprende un mecanismo controlado por el dis-

24 EN



207405

positivo de medición para actuar automáticamente sobre una aleta de ajuste o similar de la superficie de control de modo que mantenga el momento de articulación de la misma a un valor bajo.

5

42.- Un sistema según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende un gato hidráulico operable por el piloto para llevar la superficie de control a una posición deseada, y en el cual el dispositivo de medición está constituido por un indicador eléctrico de ajuste que responde a la presión hidráulica de desequilibrio impuesta, cuando la superficie de control está en reposo, por el momento de articulación de la misma en los extremos opuestos del cilindro del gato.

10

15

52.- Un sistema como se reivindica en los puntos 22 y 42, en el cual el indicador de ajuste está constituido por un par de dispositivos que responden a la presión, sometido cada uno a través de un conducto a la presión en un extremo del cilindro del gato, y un sistema de conexión articulado operable por los fuelles para mover un miembro de actuación en direcciones opuestas en respuesta a la presión en exceso sobre uno u otro de los dispositivos que responden a la presión y que comprende un indicador para mostrar la magnitud y la dirección de desplazamiento del miembro de actuación.

20

25

62.- Un sistema según se reivindica en los puntos 32 y 42, en la cual el indicador de ajuste está constituido por un par de dispositivos sensibles a la presión, cada uno de ellos sometido a través de un conducto a la pre-

24



207405

5 sión en un extremo del cilindro del gato, y un sistema de
conexión articulado operable por los fuelles para mover un
miembro de actuación en direcciones opuestas en respuesta a
la presión en exceso sobre uno u otro de los dispositivos
10 sensibles a la presión, y que comprende un par de interrup-
tores dispuestos para ser accionados respectivamente por un
movimiento predeterminado del miembro de actuación en una u
otra dirección, y un actuador eléctrico operable en direc-
ciones opuestas por los interruptores y que sirve para mover
una aleta de ajuste de la superficie de control para redu-
cir su momento de articulación a un valor bajo.

7º.- Un sistema de reversión del acciona-
miento mecánico al accionamiento manual de superficies de
control en aviones.

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

La presente Memoria consta de diez hojas es-
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

24 ENE. 1953

P. A.

Alberto de Elizaburu


Por Poder.



207405

207405
Fig. 1.

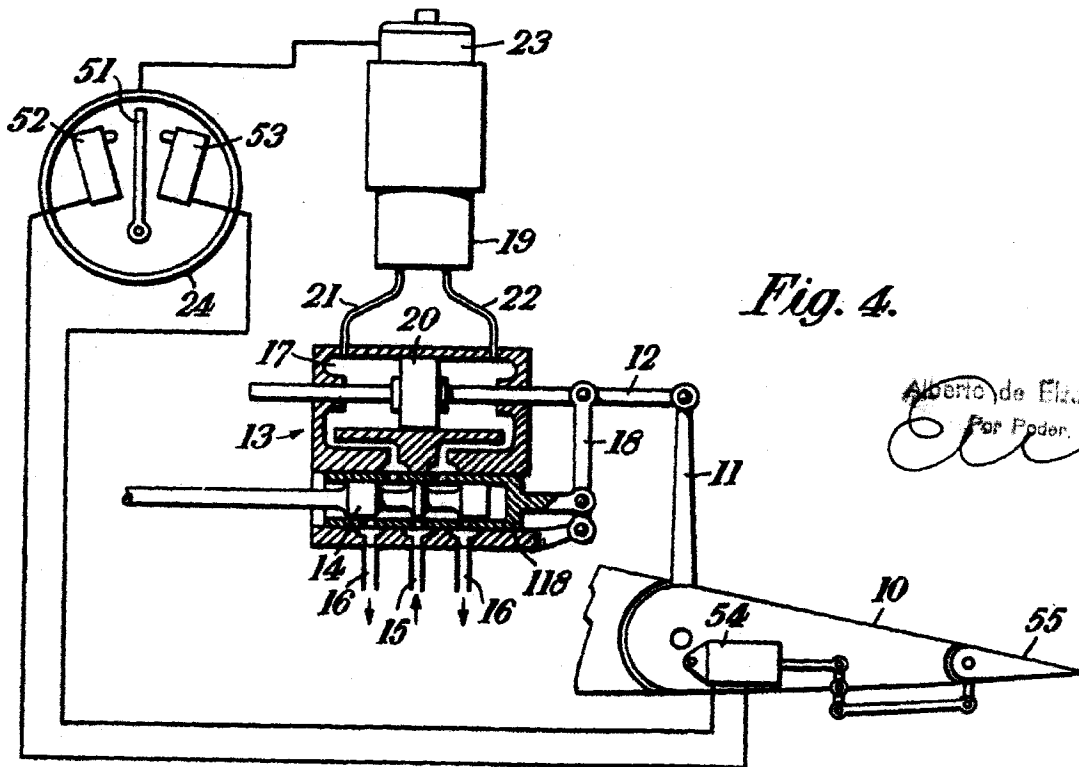
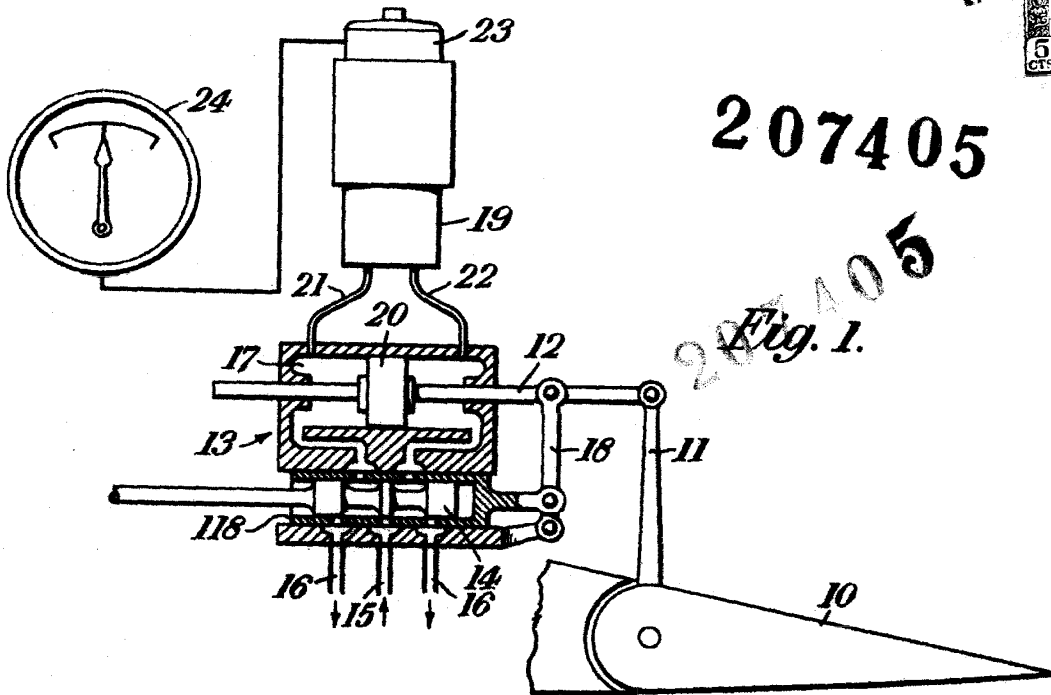


Fig. 4.

Alberto de Elabure
Por Poder.

24ENE



2074 5

207405

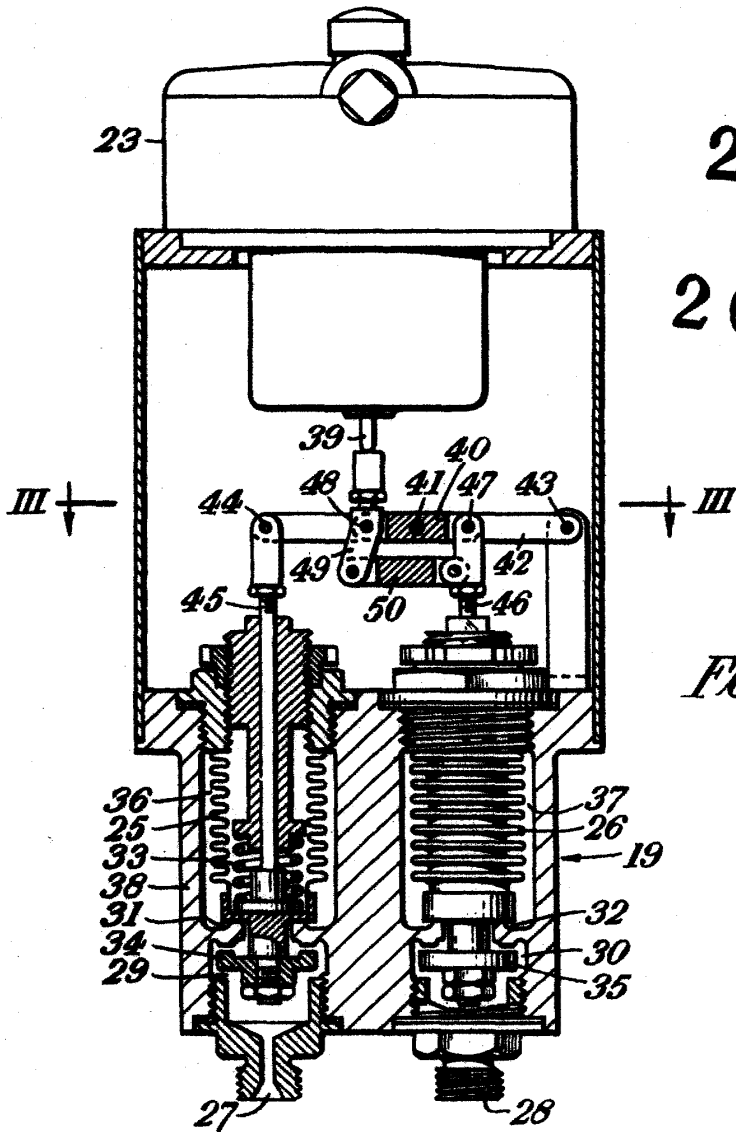


Fig. 2.

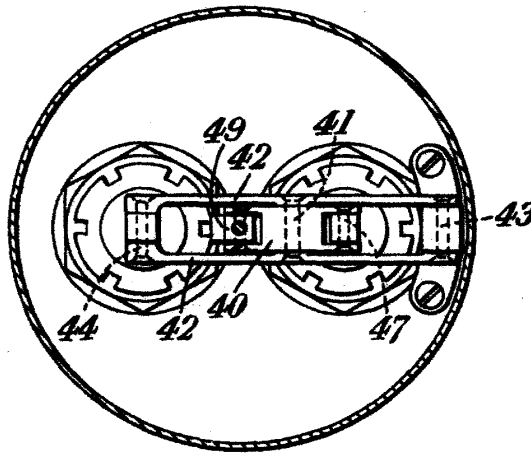


Fig. 3.

Alberto de Elzaburo
Por Poder.