

P - 8535

-----  
British Patent nº 638.672

195382

195382



14 NOV

14 NOV. 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de ARMSTRONG SIDDELEY MOTORS LIMITED, entidad británica, establecida en Park Side, Coventry, Warwickshire, Inglaterra, por:

"UN MECANISMO DE VELOCIDAD CONSTANTE PARA UNA HELICE DE PASE VARIABLE".

- O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O -

En casos en que una hélice de velocidad constante y paso variable, de un avión, ha de ser accionada por una unidad de turbina de combustión interna, el



950

195382

movimiento del elemento de control del mecanismo de velocidad constante (para variar la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante) puede efectuarse directamente por movimiento del control de la estrangulación por el piloto, que ajusta también la alimentación de combustible. Esta disposición, sin embargo, tiene el inconveniente de que, cuando el control de la estrangulación es movido rápidamente para aumentar suficientemente la alimentación del combustible, la unidad se acelera, bajo pequeña carga, a por encima de la velocidad seleccionada, antes de que el mecanismo de velocidad constante (que responde a la velocidad de la unidad) pueda abastecer correspondientemente el paso de la hélice para absorber la potencia requerida, con el resultado de que ocurren fluctuaciones relativamente violentas en la velocidad y potencia de la unidad antes de que esta última se estabilice para operar a la velocidad seleccionada.

Por "aumentar" la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante queremos dar a entender el ajuste del mecanismo de modo que la unidad se acelere y por "disminuir" dicha regulación, queremos dar a entender lo contrario.

Nuestro objeto principal es el de crear medios por los cuales la unidad pueda ser rápidamente acelerada a la velocidad y potencia elegidas con un mínimo de oscilaciones (es decir, variaciones por encima y por debajo de la velocidad seleccionada).



105382

De acuerdo con el invento, un mecanismo de velocidad constante, de una hélice de paso variable que ha de ser accionada por una unidad de turbina de combustión interna, tiene su elemento de control móvil conectado con el control de la estrangulación de la unidad a través de un dispositivo de retardo temporal de tal modo que, cuando el control de la estrangulación es movido rápidamente para aumentar suficientemente la alimentación del combustible, la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante es inicialmente aumentada en proporción relativamente lenta, luego en proporción relativamente elevada y, finalmente, en proporción relativamente lenta, de modo que se permita que la unidad tome rápidamente la velocidad y potencia seleccionadas sin fluctuaciones indeseables.

En los dibujos anejos:

La figura 1 es un diagrama que ilustra un dispositivo hidráulico de retardo temporal para efectuar el control de acuerdo con el invento;

la figura 2 es un gráfico que ilustra cómo la unidad de turbina de combustión interna pueda acelerar en razón del ajuste, por fases, de la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante por el control del invento; y

la figura 3 es un alzado exterior de extremo (desde atrás) del control de la figura 1, mostrando la conexión con el control de la estrangulación.



1950

1 953 82

En la figura 1, el servomotor hidráulico representado comprende una cámara de trabajo que está dividida en dos compartimentos 11a, 11b por el elemento activo del motor, a saber, un alabe 12 que está fijo a un manguito que tiene dos porciones coaxiales 13-13x y soportado en forma rotativa sobre un miembro de válvula giratorio que tiene dos porciones coaxiales 14, 14x con las cuales es solidaria la palanca de estrangulación para la unidad de turbina (no representada). (Las porciones 13 y 14 se representan encima de las porciones 13x y 14x en gracia a la ilustración. Estas partes, de hecho, son coaxiales e integrales entre sí.

Un tubo de alimentación 16 para fluido hidráulico a presión está conectado por medio de una válvula de restricción 17 (de cualquier tipo adecuado) con un paso 118 que está situado axialmente más allá de los compartimentos 11a, 11b. El paso 118 comunica con una garganta periférica 18 (también axialmente más allá de los compartimentos 11a, 11b) de la porción de manguito 13 donde esta última queda en un ánima de la caja cilíndrica 19x, que está fija a la caja 19 en la cual trabaja el alabe 12. El alabe se representa en una posición neutra, por ejemplo, correspondiente a una velocidad de crucero ligera.

Se observará que las lumbreras 20a, 20b de la porción de manguito 13 coinciden con la garganta 18, y que la rotación inicial de la porción 14 del miembro de válvula en la dirección de las agujas del reloj



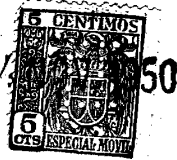
14 50

195382

(para acelerar la unidad de turbina) hace que el saliente 21a descubra una lumbrera 22a (en un plano diferente del de la garganta 18 y las lumbreras 20a, 20b) del manguito para admitir el fluido a presión a la parte 11a de la cámara de trabajo, moviendo así el alabe en la dirección de las agujas del reloj hasta que la lumbrera 22a coincide con , y es plenamente cerrada por el saliente 21a. La porción 14 tiene cuatro de estos salientes, dos de los cuales definen una cámara de válvula 23 al paso que dos definen una cámara de válvula 24. Las cámaras de válvula son alimentadas con fluido a presión desde la garganta 18 por pasos longitudinales (no representados) de la válvula, que terminan en una garganta (tampoco representada) de la válvula y que está en el mismo plano que la garganta 18 y las lumbreras 20a, 20b.

La cámara 23 se emplea para el control de la aceleración al paso que la cámara 24 es para el control de la desaceleración, estando dispuesta una lumbrera 22b de manguito para cooperar con el saliente 21b.

La porción de manguito 13x (indicada en la parte inferior de la figura 1) tiene un par de lumbreras 26a, 26b a las cuales puede suministrarse fluido a presión, respectivamente, desde el tubo 16 por pasos de bifurcación 27a, 27b que terminan en el ánima de la porción 19x de la caja, disponiéndose una válvula de restricción 28 según sea necesario en el tubo 27 que comunica con los pasos 27a, 27b.



1 0 5 3 8 2

La porción de miembro de válvula 14a tiene dos salientes 29a, 29b, diametralmente opuestos, que se superponen a las respectivas lumbreras cooperantes 26a, 26b, por ejemplo, 10<sup>a</sup> a cada lado de la posición central, al paso que las lumbreras 22a, 22b no son superpuestas por los salientes 21a, 21b. Los salientes 29a, 29b definen dos cámaras de válvula, la inferior 23x de las cuales comunica con la cámara de válvula 23 de la porción 14 y la superior, 24x, con la cámara de válvula 24.

Si el movimiento de rotación en el sentido de las agujas del reloj del miembro de válvula 14, 14x es sólo pequeño, o si la rotación se efectúa a una velocidad suficientemente baja, el alabe 12 efectuará un movimiento correspondiente hasta que la lumbrera 22a coincida con el saliente 21a, como antes se ha descrito; haciéndose la alimentación del fluido por medio de la válvula de restricción 17.

Sin embargo, si el miembro de válvula es girado con relativa rapidez y en medida suficiente (por ejemplo, en sentido de las agujas del reloj) entonces, después de la mencionada alimentación inicial de fluido a presión a la cámara 11a para iniciar el movimiento del alabe, el saliente 29a habrá descubierto la lumbrera 26a, y una alimentación ulterior de fluido a presión será entregada entonces al compartimento 11a desde el paso de alimentación 27a por medio de la garganta 31a de la porción de manguito, 13x, la lumbrera 26a, las cámaras de



1950

1 05382

válvula 23x, 23, y la lumbrera 22a, moviendo entonces el alabe a una mayor velocidad que aquélla a la cual fué movido inicialmente la mayor presión resultante en el compartimento 11a. Finalmente, la lumbrera 26a coincide con el saliente 29a y es cerrada por él para cortar la alimentación adicional de fluido motor continuando entonces el alabe 12 a su velocidad inicial relativamente baja; y poco después la lumbrera 22a ha coincidido con el saliente 21a y es cerrada por él, con lo cual el alabe 12 queda en su nueva posición hasta que el miembro de válvula 14, 14x sea girado de nuevo.

Durante este movimiento en el sentido del reloj del alabe, el fluido hidráulico del compartimento 11b es evacuado por la lumbrera 22b al espacio 32 y por un conducto radial de la porción 14 dentro de un ánima 33 del mismo que está conectada con el lado de retorno del circuito hidráulico.

Se verá así que, al mover el control de la estrangulación rápidamente para abrir por completo la válvula de combustible, la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante es ajustada en tres fases, como sigue:

Primeramente, el elemento de control del mecanismo de velocidad constante es ajustado con relativa lentitud para permitir que la unidad de turbina alcance una mayor velocidad que aquélla que corresponde a la regulación de referencia del mecanismo de velocidad cons-



195382

tente, haciéndose esto por el fluido que entra en el compartimento 11a por la lumbrera 22a bajo el control de la válvula de restricción 17.

5                   En segundo lugar, es ajustada a una velocidad mucho mayor debido a la presión hidráulica incrementada, en el compartimento 11a, alimentada a través de la lumbrera 26a, los espacios 23x y 23, y la lumbrera 22a, dejando la garganta parcial anular 31a que esta alimentación continúa después de que la lumbrera 26a ha sido movida en el  
10                   sentido de las agujas del reloj fuera de alineación con la extremidad del paso de alimentación 27a.

                  En tercer lugar, es movido para completar el ajuste a la misma baja velocidad que durante la primera fase, quedando el saliente 29a en coincidencia con la  
15                   lumbrera 26a y cortando la alimentación de presión adicional de la segunda fase.

                  El efecto queda representado en la figura 2 en la cual la curva 35 indica la proporción del movimiento de la palanca de estrangulación (es decir, la proporción de aportación de combustible a la unidad de la turbina), la curva 36 la velocidad de la unidad, y las curvas 37,  
20                   38, 39 la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante. Se verá que con un movimiento rápido pero suave, de la palanca de estrangulación para aumentar la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante,  
25                   la regulación de referencia es obligada primero a retardarse (porción 37 de la curva), de modo que la veloci-



195382

dad de la unidad de turbina puede subir por encima de la  
velocidad correspondiente a la regulación de referencia,  
aplicando entonces el mecanismo de velocidad constante  
la carga (como se representa en 38) en esencia en sín-  
5 cronismo con el movimiento de la palanca de estrangulación,  
reduciendo así la tendencia de la unidad a embalsarse y,  
finalmente, el resto de la carga es aplicado a una propor-  
ción menor (porción 39 de la curva) de modo que se suavice  
cualquier tendencia a que la unidad exceda, o descienda,  
10 en mucho la velocidad seleccionada, estando esta última  
indicada por la curva 49. El tiempo de la primera fase se-  
rá, evidentemente, menor para aperturas muy rápidas de la  
estrangulación que para aperturas menos rápidas, pero el  
tiempo de la tercera fase es virtualmente constante.

15 En la figura 3, la palanca de estrangula-  
ción (no representada) está fija al brazo 42 que está acu-  
ñado en 43 al miembro de válvula 14, y el manguito 13 (no  
representado en la figura 3), está fijo al miembro 45 que  
tiene una ranura de leva 46 en la cual encaja un rodillo  
20 47 de una palanca acodada 55 conectada por medio de una  
barrá 56 con el elemento de control (no representado) del  
mecanismo de velocidad constante para controlar la regu-  
lación de referencia del mecanismo de velocidad constante.  
El brazo 42 está conectado en 48 a un segundo brazo 49  
25 que lleva un miembro 50 que tiene una ranura de leva 51  
para ajustar similarmente la válvula de combustible por  
medio de un rodillo 52 de la palanca de control 58 conec-



14 N  
195382

tada por medio de una barra 59 con la válvula de combustible (no representada), estando el brazo 49 y el miembro 50 montados sobre un pivote 53.

Para el movimiento inverso de la palanca de estrangulación del piloto (es decir, para reducir la velocidad y potencia de la unidad - reduciendo la alimentación de combustible y disminuyendo la regulación de referencia del mecanismo de velocidad constante) la acción arriba descrita se invierte, entrando entonces el fluido hidráulico en el compartimento 11b por la lumbrera 22b desde la garganta 18 y el tubo de bifurcación 27b, apropiadamente, a través de las lumbreras y pasos asociados, y saliendo por la lumbrera 22a al espacio 32.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

20 1ª. - Un mecanismo de velocidad constante, de una hélice de paso variable impulsada por una unidad de turbina de combustión interna, que tiene su elemento móvil de control conectado con el control de la estrangulación



de la unidad de turbina por medio de un dispositivo de retardo temporal de tal modo que, cuando el control de la estrangulación es rápidamente movido para aumentar la aportación de combustible suficientemente, la regulación de referencia del mecanismo de velocidades constante es inicialmente incrementada en proporción relativamente lenta, luego en proporción relativamente elevada y finalmente en proporción relativamente lenta, de modo que se permita que la unidad de turbina tome rápidamente la velocidad y potencia seleccionadas sin fluctuaciones indeseables.

2º. - Un mecanismo según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el dispositivo de retardo temporal comprende un servomotor de fluido a presión durante y opera un miembro de válvula que coopera con otro miembro de válvula móvil para responder al movimiento del control de la estrangulación, teniendo estos miembros de válvula lumbreras y partes cooperantes por medio de las cuales una cantidad relativamente pequeña del fluido a presión es suministrada inicialmente al servomotor; luego una cantidad mayor, y luego de nuevo una cantidad menor cuando el control de la estrangulación es movido rápidamente en dirección de aumentar la alimentación de combustible a la unidad de turbina.

3º. - Un mecanismo según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque cada uno de los miembros de válvula comprende dos porciones respecti-



195382

vamente cooperantes, teniendo una porción del miembro  
de válvula mencionado en segundo lugar (que puede mover-  
se en respuesta al movimiento del control de la estrang-  
ulación) un saliente adyacente a una cámara de válvula  
5 para cooperar con una lumbrera, en la porción cooperante  
del miembro de válvula mencionado en primer lugar, a tra-  
vés de los cuales el servomotor puede ser alimentado con  
el fluido a presión procedente de la cámara de válvula  
cuando el control de la estrangulación es movido inicial-  
10 mente, disponiéndose un medio restrictivo para reducir  
la alimentación de dicho fluido a presión con lo cual la  
respuesta del servomotor será relativamente lenta, y te-  
niendo otra porción de dicho miembro de válvula mencio-  
nado en segundo lugar una cámara de válvula conectada  
15 con la primeramente mencionada y dispuesta adyacente a  
un saliente que coopera con una lumbrera de la respecti-  
va porción cooperante del miembro de válvula mencionado  
en primer lugar (movible con dicho elemento de control)  
para suministrar fluido a presión a través de ambas cáma-  
20 ras de válvula al servo-motor, superponiéndose este sa-  
liente a su lumbrera cooperante, al paso que el saliente  
primeramente mencionado no se superpone a su lumbrera  
asociada.

4º. - Un mecanismo según se reivindica  
25 en el punto 2, caracterizado porque dicho elemento de  
control es accionado por el servomotor mediante un dis-  
positivo de leva.



1953 22

5º. - Un mecanismo según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque el control de la estrangulación, además de accionar el miembro de válvula mencionado en segundo lugar, está conectado para operar la válvula de combustible de la unidad de turbina por medio de un dispositivo de leva.

6º. - Un mecanismo de velocidad constante para una hélice de paso variable.

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.

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

Madrid, 14 NOV. 1950

P. A.

Alberto de Elzabura  
Por Poder



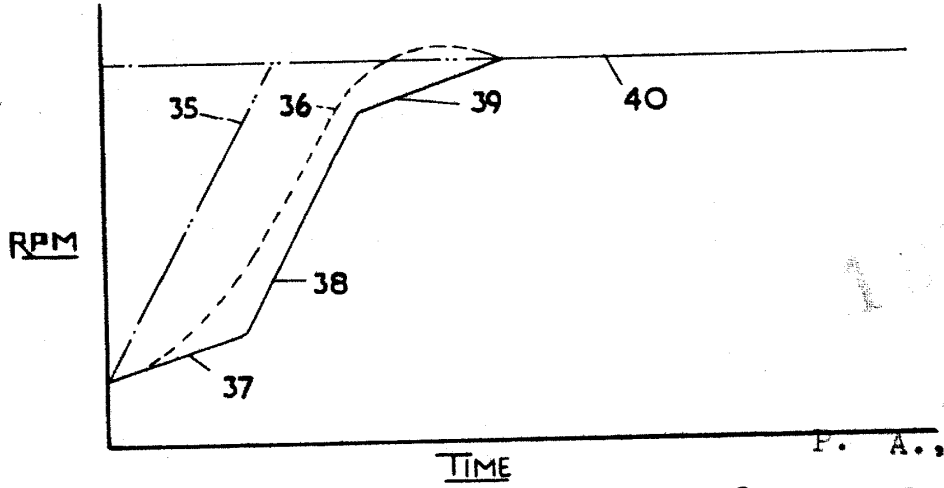


FIG. 2.

ARMSTRONG SIDDELEY MOTORS LTD

*Handwritten signature*

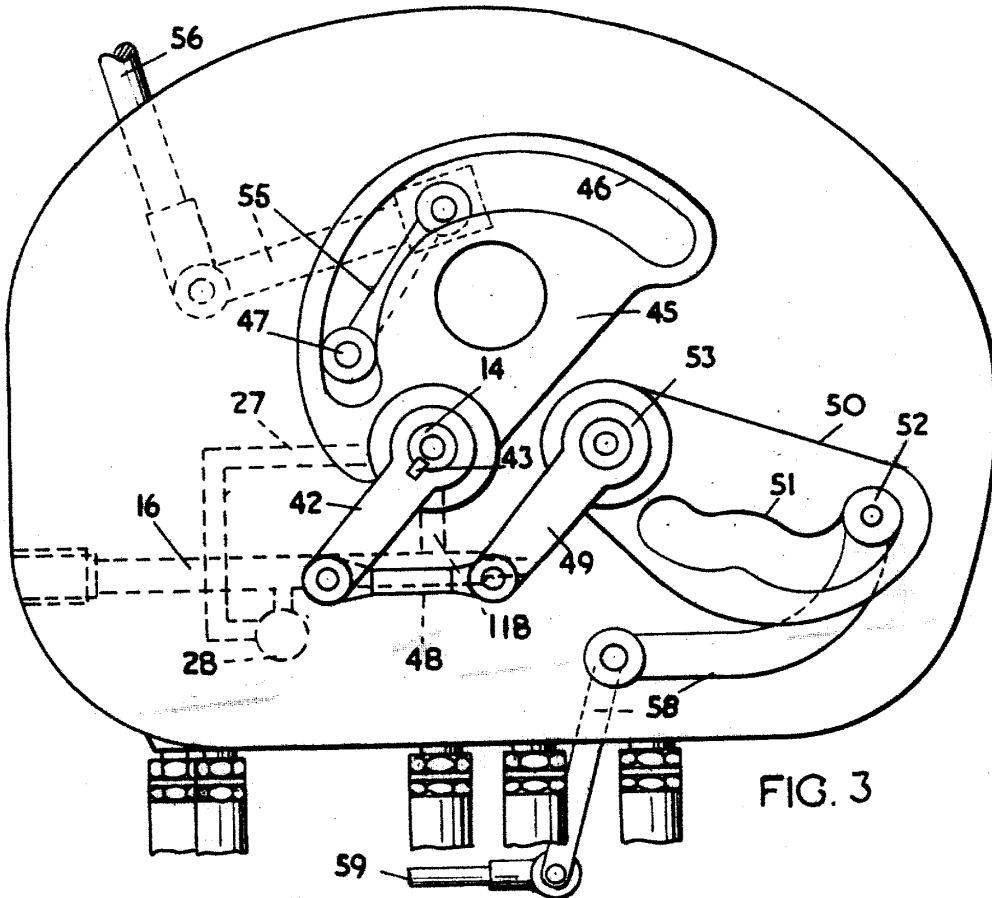


FIG. 3