

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de Mr. Jean, Louis, Marie, Olivier de CHAPPEDELAINE,  
de nacionalidad francesa, residente en Paris (Francia) calle  
de Chardon Lagache nº 51,

por:

«UN SISTEMA DE AVION DE ALAS ROTATIVAS» (Clase  
88ª, Grupo 9º del Nomenclator).



MEMORIA DESCRIPTIVA

Conocida es ya la aplicación del efecto Magnus  
disponiendo un avión con alas rotativas como superficies sus-  
tentadoras, especialmente alas rectangulares que entran en  
auto-rotación bajo la influencia del viento relativo ocasiona-  
do por el desplazamiento del aparato debido a la tracción de  
la helice.

El avión con velamen giratorio tiene la principal  
ventaja de eliminar la pérdida de velocidad, en caso de avería  
en el motor, ya que las superficies en auto-rotación frenan  
la caída eliminando su peligro.

Además, gracias al hipersustentador de las superficies en auto-rotación, el velamen es reducido lo que permite hacer aparatos ligeros y poco voluminosos. Las alas rotativas pueden facilmente desmontarse pudiendo entonces el avion circular por carretera.

El despegue y el aterrizaje pueden tener lugar bajo una pendiente muy acentuada.

Las alas estan sostenidas por unos montantes provistos de cojinetes a bolas, yendo acopladas mediante un diferencial; unos frenos pueden actuar ya sobre un semi-eje ya sobre el otro estando el mando de dichos frenos conjugado con el de la palanca de dirección, de manera que empujando a la derecha se frena el semi-eje de la derecha e inversamente para el semi-eje de la izquierda.

El objeto del presente invento se refiere a unos perfeccionamientos en estos aviones con alas rotativas con el fin de hacerlos mas practicos, simplificar su construcción y aumentar su cualidad de finura.

En primer lugar, una combinación de bloqueo de las alas giratorias hara posible la utilización del avión con alas rotativas como avión de alas fijas y viceversa, lo cual no permiten en forma tan completa los frenos aplicados hasta el presente.

El sistema de inmovilización permite pues bloquear las alas bajo un angulo determinado, de manera que funcionen como alas fijas, igual que en los aviones ordinarios, o como alas rotativas cuando estas quedan libres.

Ello se obtiene mediante un manguito oscilante con una palanca que gobierna la incidencia variable y unos resortes de llamada que mantienen las alas en la posición más



26

favorable para el vuelo, pudiendo variar el angulo de incidencia de una u otra ala segun las necesidades del pilotaje.

Para accionar mecanicamente las alas rotativas, puede conectarse el arbol de las alas al cigueñal del motor de la helice de propulsión, por un dispositivo de rueda libre que permite dar a las alas, gracias a un embrague, una velocidad de rotación mas grande, si se quiere, que la que resulta del auto-rotación.

Puedese tambien utilizarse el mismo arbol para las dos alas rotativas, suprimiendo el diferencial, y se combinan con un ala fija que, por medio de dos brazos, sostiene el cojinete extremo de las alas rotativas suprimiendo el montaje en falso.

Las alas rotativas pueden entonces estar situadas en el ala fija misma, de manera que se imprima al aparato, cuando las alas rotativas estan inmovilizadas, el aspecto de un monoplano.

En lugar de adoptar un ala de perfil simetrico en forma de S segun se hace habitualmente, se tomará sencillamente un ala de cualquier perfil, incluso disimetrica, a condición de que su construcción sea fina y que esta ala sea perfectamente equilibrada con relación al eje de giro.

Por ultimo, podran disponerse varias alas rotativas las unas detras de las otras, las cuales estarán todas o en parte, dispuestas segun se ha indicado mas arriba.

Los dibujos anejos representan, esquematicamente, a titulo de ejemplos, los diferentes objetos del invento.

En dichos dibujos se ve:

Fig. 1.- Una vista de frente de un avión con velamen giratorio, con dispositivos de bloqueo de las alas.



Fig. 2.- Una vista, de plano, del avión de la Fig. 1.

Fig. 3.- Un corte vertical por el eje del ala rotativa del sistema de bloqueo del ala.

75. Fig. 4.- La vista de frente, del mando del sistema de bloqueo por medio del ostribo y de la palanca de incidencia variable con los resortes de llamada.

Fig. 5.- La vista esquemática, de plano, de la unión del cigüeñal con el árbol de las alas rotativas.

80. Fig. 6.- La vista de plano, del ala fija con aleron.

Fig. 7.- La vista de lado del aparato con ala fija y el aleron en corte.

Fig. 8.- La sección de un ala rotativa encajada en el ala fija.

85. Tal como se ve en los dibujos (Fig. 1 a 4) el dispositivo de inmovilización de un ala fija comprende un manguito cilíndrico (1) con una platina (2) fijada concéntricamente al semi-eje (3) de cada ala rotativa (4). El manguito (1) es de un diámetro interior ligeramente superior al del eje (3), y la platina (2) va solidamente fijada al montante (5) que sostiene un cojinete de tope a bolas atravesado por el árbol (3). Sobre el manguito (1) va montado concéntricamente, a frotamiento suave, un manguito (7) con ranuras (8) que lleva una palanca (9). Esta palanca está solicitada de cada lado por unos resortes (10) y (11) que limitan su desplazamiento manteniendo normalmente el manguito (7) en una posición determinada. Un disco de metal (12) con ranuras centrales puede resbalar sobre el manguito (7). Dicho disco lleva unos tetones (13) y (14) que penetran ligeramente en los alojamientos (15) y (16) que atra-

90. viesan un disco (17) a ranuras que puede igualmente resbalar

95.

100.



- sobre el manguito (7). Unos resortes (18) y (19) separan el disco (17) del disco (12) y un resorte (20) tiende a distanciar el disco (17) del extremo del manguito (7). Un disco (21), calzado en el eje (3) presenta dos alojamientos (22) y (23) en los cuales pueden penetrar los tetones (13) y (14). Este disco (21) está normalmente situado a una pequeña distancia del disco (17). Un estribo cuyas ramas (24) y (25) se apoyan sobre el disco (12) es solidario de un eje (26) que puede oscilar en los cojinetes (27) y (28) fijados al montante (5).
105. En el extremo de este eje va montada una palanca (29) que un resorte (30) atrae de manera que el disco (12) quede cerca del montante (5). Un dispositivo cualquiera (manivela o palanca de bloqueo) permite al piloto accionar la palanca (29) mediante una transmisión apropiada (cables o varillas). Por otra parte la palanca (9) está conectada con cables o varillas al volante o palanca de dirección. Cuando el piloto quiere inmovilizar las alas en la posición mas favorable para el vuelo a gran velocidad, actúa sobre la manivela de bloqueo. Las ramas (24) y (25) del estribo solidarias de la palanca (29) empujan el disco (12) que comprime los resortes (18) y (19) haciendo resbalar el disco (17) y lo hace frotar contra el disco (21) en rotación. Este frotamiento tiene por objeto frenar el disco (21). La fuerza de los resortes (18) y (19) está calculada de manera que el disco (21) no gire sino muy lentamente cuando los tetones (13) y (14) penetran en los alojamientos (22) y (23) provocando de esta manera el paro de la superficie giratoria. El ligero choque que se produce viene absorbido por los resortes (10) y (11).
115. 120 . 125.



130. Cuando el perfil del ala empleada no es simétrico con relación a su eje es preciso que el ala se detenga en una

sola posición y no en dos posiciones simétricas. A tal efecto los tetones (13) y (14) y por consiguiente los alojamientos correspondientes no deberán encontrarse a igual distancia del eje de las alas.

135. Después de esta maniobra el piloto dispone de un avión de superficie fija. Para restablecer el equilibrio lateral cuando se destruye, es suficiente actuar sobre el volante o palanca de dirección conectados a la palanca (9) lo que permite aumentar o disminuir a voluntad la incidencia de las

140. alas de un lado o de otro. Con el fin de utilizar el mismo volante o palanca de dirección para conducir el avión tanto con alas giratorias como con alas fijas, una leva (31) está prevista sobre el montante (5), correspondiéndole en el disco (12) un alabe hueco (32).

145. Cuando la palanca (9) se desplaza de manera que disminuya el ángulo de incidencia del ala, el disco (12) se encuentra rechazado ligeramente hacia la derecha por la leva (31) lo que tiene por efecto apoyar el disco (17) sobre el disco (21) frenando este último. Este dispositivo sustituye



150. pues los frenos habitualmente previstos para controlar lateralmente el avión con alas rotativas.

Con el fin de iniciar la auto-rotación de las alas en el sentido deseado las ranuras del manguito (7) y las que le corresponden en el disco (12) y en el disco (17) son helicoidales.

155. Por todo ello la maniobra de libertar las alas tiene por efecto iniciar la rotación en el sentido apropiado.

En la fig. 5 se ve el dispositivo que permite dar a las alas una velocidad de rotación mas grande que la

160. resulta del auto-rotación.

A tal efecto, el extremo del cigueñal del motor que mueve la helice de propulsión va conectado mediante una transmisión (33) al eje que sostiene las alas rotativas. Un embrague (34) permite al piloto accionar, cuando lo desea, las alas rotativas con el motor. Además un dispositivo de rueda libre esta previsto en la transmisión. Este dispositivo (35) presenta una rueda de trinquete de manera que las alas giratorias cuando queden libres pueden girar libre pero unicamente en el sentido deseado. El interés de poder accionar las alas rotativas con el motor deriva del hecho de que el efecto sustentador aumenta con el numero de vueltas.

Puédese pués, en ciertos casos, recurriendo al motor, crear una sustentación muy elevada y por consiguiente obtener ya el despegue, ya el aterrizaje bajo un angulo muy crecido y a velocidad muy reducida.

Las Figs. 6 y 7 muestran la combinación de las alas rotativas acuñadas en el mismo arbol (36) en combinación con un ala (38) de pequeña profundidad que constituye como un montante rigido cuyas extremidades llevan dos brazos (39) y (40) que sostienen los cojinetes extremos (41) y (42) de las alas rotativas suprimiendo por consiguiente el montaje en falso.



Cuando las alas rotativas quedan inmóviles el aparato se parece pues a un biplano en el cual uno de los planos fuese muy estrecho.

Los organos de alabeo o alerones son llevados entonces por el ala fija. La realización de esta combinación en las figuras 6 y 7 no se indica sino a titulo de ejemplo, pudiendose, evidentemente, prever muchas otras; especialmente si se quiere disminuir la resistencia de las alas rotativas, se podra, como en la figura 8 encajarlas en la misma ala fija

formando soporte, es decir entre los dos montajes perfilados (44) y (45). Los brazos (39) y (40) son en este caso reemplazados por unos brazos que reúnen los montantes (44) y (45). El aspecto general del aparato cuando las alas rotativas quedan inmovilizadas es entonces el de un monoplano.

Los perfeccionamientos descritos mas arriba presentan grandes ventajas: el dispositivo de bloqueo de las alas se encuentra notablemente simplificado puesto que el piloto no tiene mas que hacer variar sea la velocidad relativa (vuelo con alas giratorias) sea la incidencia (vuelo con alas fijas) de la una o de la otra de las alas, obteniendose el equilibrio lateral del aparato mediante la maniobra de los alerones, como en un avión ordinario.

Por otra parte, estando suprimido el diferencial, la transmisión que viene del motor termina en un piñón (43) formando rueda libre en un solo sentido y montado en el árbol (36).

En fin segun ya se ha indicado puede adoptarse un ala de perfil cualquiera incluso disimétrica pero fina y perfectamente equilibrada.

#### N O T A

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.º.- Un sistema de avión de alas rotativas con dos alas rectangulares, que pueden entrar en auto-rotación desempeñando el papel de superficies sustentadoras, caracterizado por que un dispositivo permite inmovilizar las alas en la posición mas favorable para el vuelo con alas fijas y pasar a voluntad de este al vuelo con alas giratorias y viceversa, por medio de un manguito cilindrico concentrico al árbol de cada



ala rotativa, con un dispositivo de embrague de plato intermedio, con mando apropiado.

225. 2ª.- Un sistema de avión con alas rotativas según 1ª, caracterizado porque un sistema permite al piloto variar la incidencia de las alas separadamente, cuando el alabeo no puede ser empleado, mediante una combinación apropiada.

230. 3ª.- El sistema de avión con alas rotativas, según 1ª y 2ª caracterizado por una transmisión con embrague y rueda libre obrando en un solo sentido, y acoplado el árbol del motor al árbol de las alas rotativas.

4ª.- El sistema de avión con alas rotativas según 1ª caracterizado por la combinación de las alas rotativas con un ala fija que lleva los alerones y sostiene los extremos de las alas rotativas.

235. 5ª.- El sistema de avión con alas rotativas según 1ª y 4ª que lleva unas alas rotativas encajadas o contenidas en un ala fija.

240. 6ª.- El sistema de avión con alas rotativas según las reivindicaciones precedentes que presenta unas alas rotativas disimétricas con relación al eje de rotación, finas y perfectamente equilibradas.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente descrita que recaerá sobre:

245. "UN SISTEMA DE AVION DE ALAS ROTATIVAS"

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dibujos aclarativos en tres hojas.

Barcelona, 26 de Enero de 1934.

P. A.



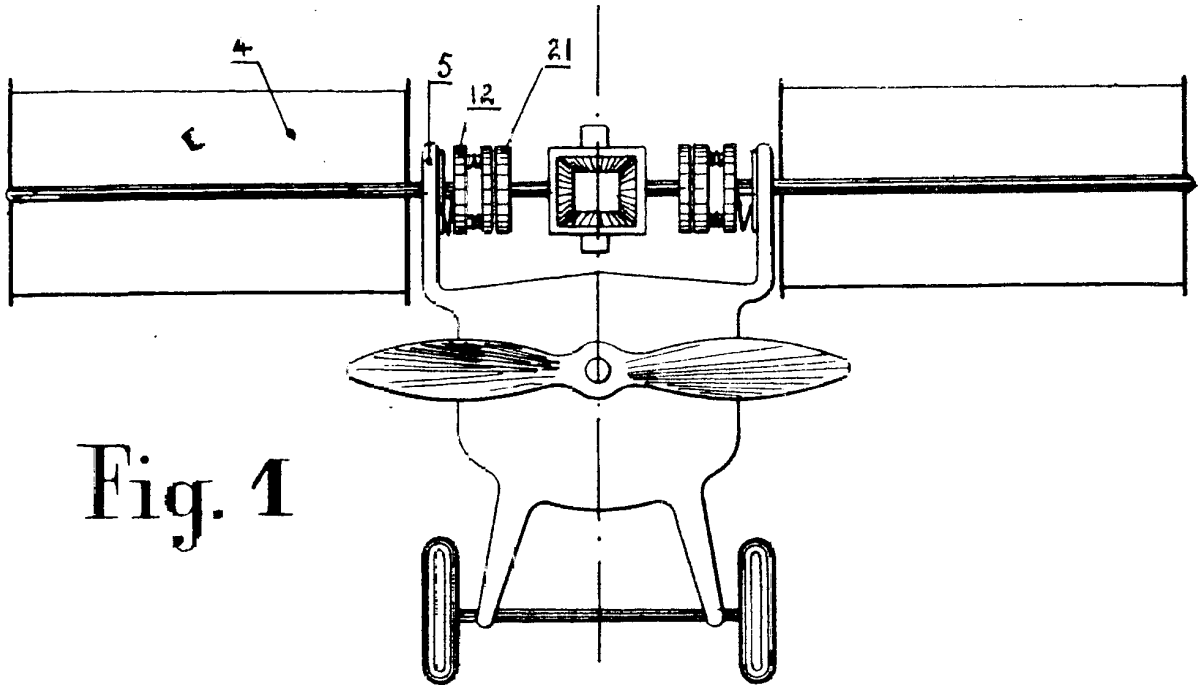
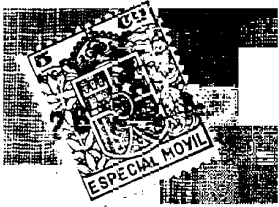


Fig. 1

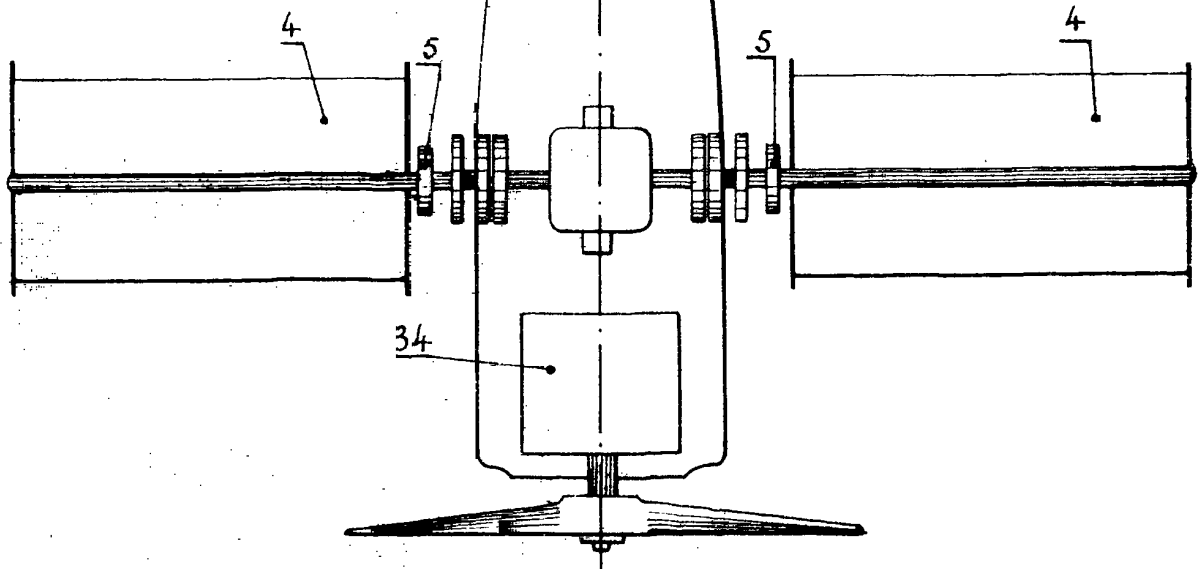
*Escala variable*



BARCELONA 26 Enero 1934.  
P.A.

*[Handwritten signature]*

Fig. 2



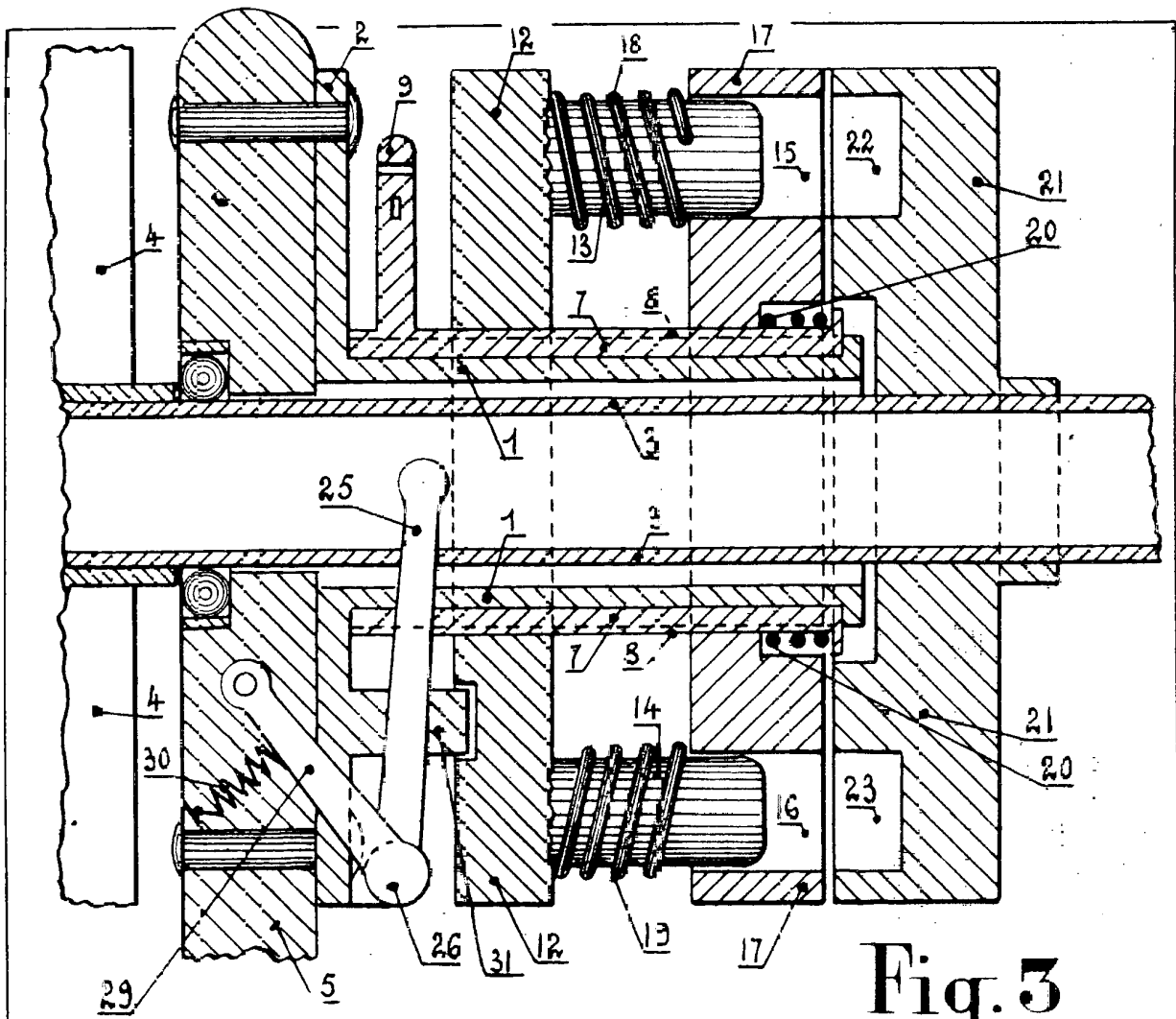


Fig. 3

Escala variable



BARCELONA 26 Mayo 1934.

P.M.

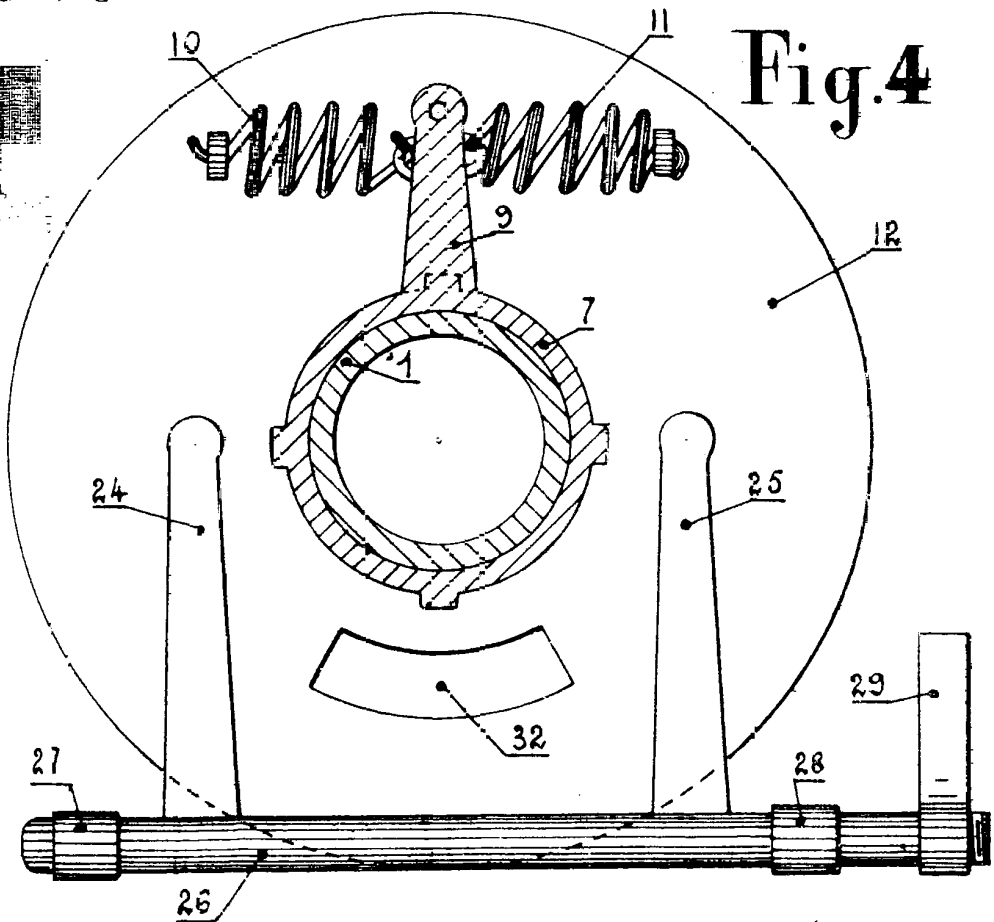


Fig. 4

Fig. 5

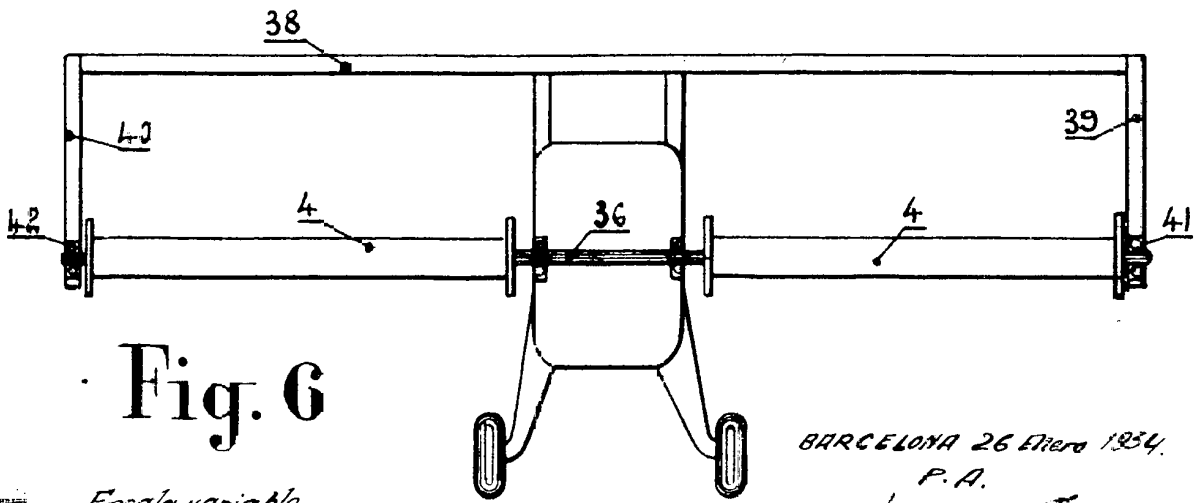
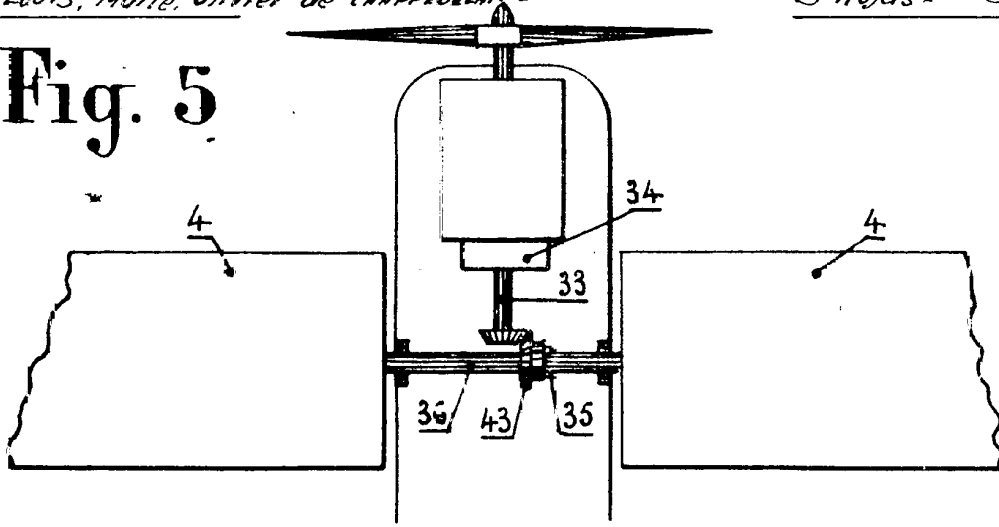


Fig. 6

Escala variable

BARCELONA 26 Enero 1934.

P.A.

*[Handwritten signature]*

Fig. 7

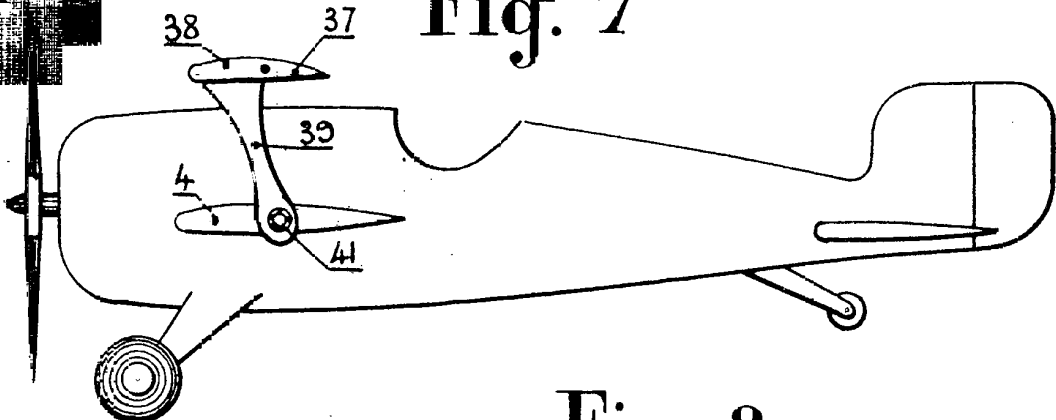


Fig. 8

