



26

281895

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TRENES DE ATERRIZAJE DE LOS AVIONES CON PREDISPOSICION DE MOVIMIENTO EN LAS RUEDAS".

-----

Solicitante: Don Andrés BALLESTER GAMBIN, de nacionalidad española, domiciliado en ALCANTARILLA (Murcia) Carretera de Alcantarilla nº 15.

-----

Inventor: El solicitante.

-----

La presente memoria descriptiva, según expresa el enunciado trata de unos perfeccionamientos introducidos en los trenes de aterrizaje de los aviones, dotados de sistema de predisposición de movimiento en las ruedas.

5.

La presente patente de invención está destinada

281895

26



a mejorar las condiciones de aterrizaje en los aviones, especialmente en los aviones pesados, tanto militares como comerciales.

10. Como es sabido, el aterrizaje es una de las maniobras más difíciles que ha de realizar el piloto. Por tal causa, el número de accidentes resultantes de esta maniobra alcanza la proporción mayor.

15. Una de las causas que dificultan preferentemente la toma de tierra en los aviones es debida a la gran velocidad con que han de posarse en la pista, ya que estando las ruedas del tren de aterrizaje paradas se produce una fricción entre la cubierta de éstas y el suelo que, además de producir un desgaste considerable, ocasiona un frenado brusco en la marcha del avión, lo que puede dar origen a graves accidentes.

20. El citado inconveniente puede ser solucionado si en el momento de posarse la rueda en la pista se encuentra ya girando a una velocidad aproximadamente igual a la que tendría cuando está completamente apoyada. Evidentemente, un sistema motor que proporcione el movimiento a la rueda en el momento adecuado, puede dar un resultado satisfactorio. Mediante este invento, la fuerza necesaria para producir dicho movimiento se obtiene del mismo aire, al estar dotada la rueda de una especie de turbina de aletas con inclinación variable, de manera que es posible hacer que estas giren a la velocidad conveniente de acuerdo con la velocidad del avión conocida por el piloto.

30. Este invento proporciona, por consiguiente, una seguridad superior al piloto que puede regular a voluntad la velocidad de giro de sus ruedas, de manera de ser apli-



281895<sup>26</sup>

40. cadas en el suelo, el avión no es frenado por el hecho de tener que suministrar casi instantáneamente la energía que supone poner en movimiento la masa considerable de las ruedas del tren de aterrizaje, y al mismo tiempo proporciona una ventaja económica puesto que reduce el desgaste de las llantas de las ruedas.

45. Con el fin de facilitar la interpretación más exacta del objeto sobre el que ha de recaer el presente privilegio, en el plano adjunto, complementario de la presente exposición, representa una forma práctica para la realización industrial del invento que, se incluye únicamente a título de ejemplo, y por consiguiente sin caracter exhaustivo sino meramente informativo.

En el citado plano:

50. La figura 1, representa parcialmente seccionado en vista lateral el dispositivo de accionamiento con regulación de velocidad de la rueda, incorporado sobre el plato de la misma, no habiéndose representado el bandaje neumático.

55. La figura 2, representa una vista frontal de la rueda con el sistema de accionamiento mecánico para regulación de velocidad.

60. La figura 3, es una vista frontal de una rueda dotada de sistema de regulación hidráulico o eléctrico para variación de velocidad.

Como ya se ha indicado con anterioridad, el movimiento giratorio de la rueda es producido por el aire mismo al aplicar éste su fuerza en una especie de turbina dispuesta lateralmente a las ruedas.

65. La turbina de aire citada, se compone de unas ale-

231835

26



tas planas -4- dotadas de movimiento giratorio al estar montadas sobre el plato de la rueda -1- entre orejas situadas radialmente -2-, a cuyas orejas se acopla por medio de pivotes extremos.

70. Por consiguiente, las citadas aletas -4- estan situadas radialmente alrededor del eje de giro de las ruedas. La inclinación de las aletas es variada por medio de un mando a distancia desde la cabina del piloto por un dispositivo, que puede ser mecánico como el representado en las figuras 1 y 2, o hidráulico como el representado en la figura 3. Asimismo puede aplicarse un dispositivo eléctrico que proporcione el mencionado movimiento.

75. En el ejemplo representado en las figuras 1 y 2 se obtiene el movimiento de las aletas al estar estas acopladas por medio de las pequeñas bielas -5- a la pieza deslizante -6- montada sobre el eje hueco -7-. Dichas bielas -5- acoplan sus extremos en un pivote del borde interno de las aletas -4- y a otro pivote de la pieza -6-. La pieza deslizante -6- está acoplada por medio del pasador -9- al eje -11-, alojado en el interior del eje hueco -7-, a través de las ventanas longitudinales -8-, de manera que al moverse en sentido axial el eje -11- dentro de su alojamiento le comunica su movimiento a través del pasador -9- a la pieza deslizante -6- y esta a su vez al conjunto de aletas a través de sus respectivas bielas -5-, de manera que estas se inclinan más o menos según la velocidad de giro deseada.

80. Siempre centrados en el sistema mecánico de regulación se ha representado en la figura 2 un sistema de palancas -16- cuyos extremos se acoplan a las poleas caladas
- 85.
- 90.
- 95.

281895

26



100. -15- solidarias al eje -11- de movimiento longitudinal dentro del eje hueco -7- según se ha descrito. Estas palancas -16- se apoyan en -17- al soporte de las ruedas -14- y están articuladas en su extremo superior -18- al eje -19-, que en -20- está acoplado a un sistema mecánico ya sea de husillo, engranaje, hidráulico, eléctrico, etc., susceptible de producir movimiento axial de -19-, para que el desplazamiento en un sentido u otro de la articulación -18-, comunique su movimiento debidamente amplificado a las poleas caladas -15- variando la posición de las paletas -4- situadas a cada lado de la rueda.

110. Otro sistema de producir el movimiento deseado en las aletas -4- es el indicado en la figura 3. En este caso, dicho movimiento se produce mediante el desplazamiento de un émbolo alojado en el interior del cilindro -21- que actúa como servomotor hidráulico con mando a distancia a través de los tubos -22- y -23-.

115. Este invento prevee la incorporación de un dispositivo taquimétrico con lectura a distancia que permita al piloto conocer en todo momento la velocidad de giro de las ruedas. Naturalmente la velocidad idónea de la rueda en el momento del aterrizaje depende de la velocidad propia del avión, dato también conocido por el piloto, de manera que este puede variar la posición de las aletas hasta que la rueda alcance la velocidad de rodadura o aproximadamente dicha velocidad, que tendría en el momento de contacto con el suelo.

125. Por consiguiente, estando ya la rueda girando a una velocidad determinada, y por consiguiente no necesitando vencer su inercia el momento de toma de contacto con la



281895 2<sup>o</sup>

pista se realizará en forma suave evitando así toda posibilidad de accidente y de desgaste de los neumáticos del avión.

130. Naturalmente este invento sólo tiene aplicación en el momento del aterrizaje ya que estando el avión en vuelo normal no es necesario su funcionamiento, cosa que tampoco sería posible, puesto que la totalidad de los aviones modernos ocultan sus trenes de aterrizaje una vez en vuelo.

135. Descrita suficientemente la naturaleza del invento y su forma de realización práctica, sólo cabe añadir que el conjunto y partes independientes constitutivas del todo son susceptibles de variación en lo que se refiere a cambios de materias, forma y disposición, siempre que no desvirtuen el fundamento esencial del invento; dichos perfeccionamientos del objeto primitivo de esta patente de invención, frutos  
140. del desarrollo de la misma pueden ser recogidos y reivindicados en posteriores certificados de adición.

Asimismo el solicitante, se reserva el derecho de reivindicar la prioridad de esta Patente en cualesquiera países, en el plazo de un año a partir de la fecha de concesión de la misma en España, de acuerdo con lo estipulado  
145. a tal efecto por los vigentes acuerdos internacionales.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España de acuerdo con la vigente Legislación,  
150. deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TRENES DE ATERRIZAJE DE LOS AVIONES CON PREDISPOSICION DE MOVIMIENTO EN LAS RUEDAS", según las características esenciales de las siguientes:

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

155. 1<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los trenes de aterrizaje de los aviones con predisposición de movimiento en las



28.895.2607

160. ruedas, con accionamiento por medio de turbina de aire, caracterizados porque las aletas de esta son acopladas por articulación a los platos laterales de las ruedas, y ligas a un mecanismo montado sobre el eje de giro de la correspondiente rueda, cuyo mecanismo es accionado a distancia desde la cabina del piloto, produciendo la variación simultánea en la inclinación de todas las aletas y, por consiguiente, del ángulo de incidencia de estas con la masa de  
165. aire que rodea al avión en movimiento, permitiendo así adaptar la velocidad de rotación de las ruedas a la del avión antes de su aterrizaje.

2ª.- Perfeccionamientos en los trenes de aterrizaje de los aviones con predisposición de movimiento en las  
170. ruedas, según reivindicación anterior, que se caracterizan porque las ruedas dotadas del mecanismo objeto de la anterior reivindicación tiene acoplado a sus ejes dispositivos taquimétricos con indicación a distancias en la cabeza cabina del piloto, con objeto de hacer posible la medición de la  
175. velocidad de rotación de las ruedas y actuar en consecuencia sobre el mando a distancia de la variación de inclinación de las aletas.

3ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TRENES DE ATERRIZAJE DE LOS AVIONES CON PREDISPOSICION DE MOVIMIENTO EN LAS  
180. RUEDAS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

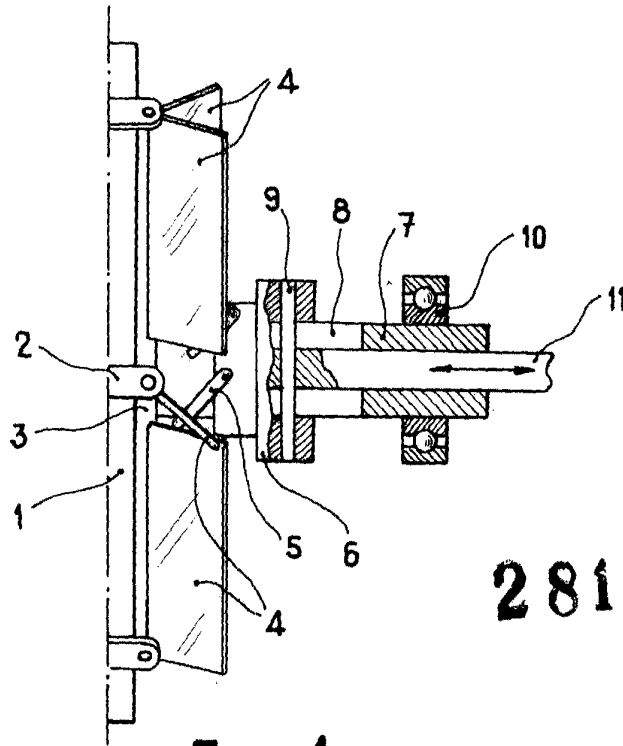
Madrid, 26 de Octubre de 1962

Don ANDRES BALLESTER GAMBIN  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.



26 OCT



281895

Fig. 1

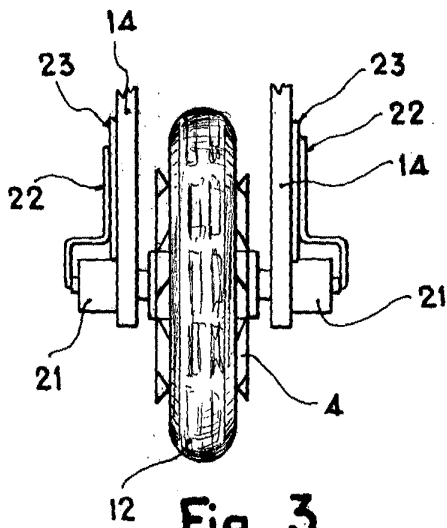


Fig. 3

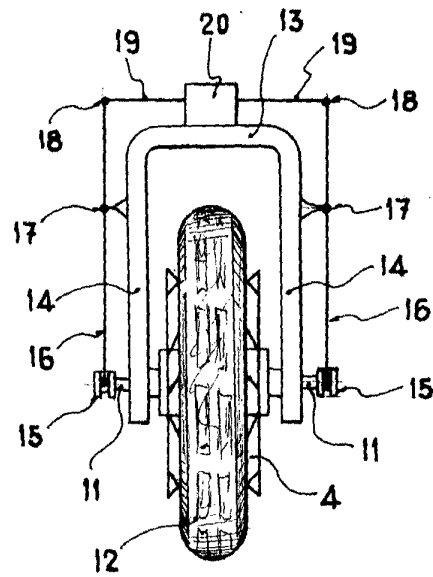


Fig. 2

Madrid, 26 OCT. 1962

ANDRES BALLESTER GAMBIN

P. P.

FRANCISCO GARCIA GABRIEL  
S. P.

ESCALA VARIABLE