

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamientos en los aparatos
de frenado aplicables a los trenes de aterrizaje
para aeroplanos"

POR

Frederick Edward Arthur Bambridge

DE

Londres,

Inglaterra



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en los aparatos de frenado aplicables
"a los trenes de aterrizaje para aeroplanos".

=====

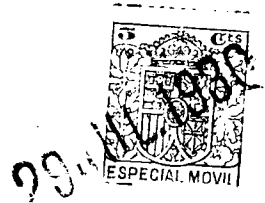
SOLICITANTE: FREDERICK, EDWARD ARTHUR BAMBRIDGE, Ingeniero de
nacionalidad inglesa, residente en n.º 20, Clifton Road,
Maida Vale, Londres, Inglaterra.

=====

El presente invento se relaciona con los dispositivos
para el frenado que son de aplicación especial para acortar
la velocidad de los aeroplanos al tomar tierra. El invento
puede, sin embargo, ser susceptible de aplicarse a otros
5. vehículos que no sean precisamente de navegación aérea, así
como a otros usos en que se requiera la acción de frenos.

Es uno de los fines del invento el poder aplicar
la acción del frenado al tren de aterrizaje o aterramiento
de un aeroplano o su equivalente, sin que la máquina tenga
10. tendencia a volcar de punta.

Otro de los fines del invento es simplificar los
medios de frenaje y obtener automáticamente y de un modo
perfeccionado el mando adecuado de los órganos de freno
durante el aterramiento y después del aterramiento del
15. aeroplano, con objeto de que el piloto no tenga que preocuparse



del gobierno de dichos órganos mientras el aeroplano esté tomando tierra y dejando la máquina en reposo, y mientras se despega de tierra para el vuelo.

20. También tiene el invento por objeto utilizar el peso o fuerza potencial o energía, inherente en el cuerpo de un aeroplano o vehículo análogos por razón de su peso, o por razón de su peso o movimiento o momento, estableciendo una presión o fuerza dinámica o presión dinámica que se puede distribuir o transmitir a fin de utilizarla para
25. aplicar los órganos de frenado en combinación con el tren de aterrizaje de aeroplanos o aeronaves en general, o vehículos análogos.

30. El gobierno automático antedicho pone los órganos de frenado en acción tan pronto como es preciso, y mantiene con eficacia la presión de los frenos hasta que el aeroplano u otro vehículo queda en reposo.

35. El piloto puede también reconocer o inspeccionar el motor antes de arrancar, para poder avanzar, sin correr el peligro de que el aeroplano cabecée de punta dado caso que la cola se levantase más de lo debido.

40. Con arreglo al invento, el método de frenar es el utilizar el movimiento relativo del eje de la rueda en los elementos de soporte, aplicando así la fuerza de frenado al tren de aterramiento y distribuirla de tal modo que permita ir aflojando gradualmente los frenos al levantarse la cola del aparato. Con tal fin se emplea un soporte o dispositivo análogo que tenga formadas ranuras en relación angular u otra relación conveniente, y que funcione en relación cooperante con el eje de las ruedas del tren de
45. aterramiento por cada uno de sus extremos. La parte superior



de cada soporte vá unida a un tirante u otro órgano que fija el tren de aterramiento al bastidor de la máquina. Una de las ranuras recibe el eje de las ruedas del tren de aterrizar en la cual trabaja y la otra ranura puede recibir el pasador o gorrón u otra conexión de la zapata o bloque de freno, y el tambor de freno vá dispuesto de preferencia, sobre la rueda de aterrizar o su eje, bien sea al lado de la rueda o hacia la parte de dentro, y lleva una pieza o parte fija que revoluciona en unión de la rueda, y una parte fija que permanece estacionaria.

Con arreglo a otra forma de ejecución, la posición de las ranuras del soporte podrá ser diferente a la de la primera forma de ejecución, pero en todos los casos el soporte vá unido al porta-tirante, y el movimiento de subida o bajada de la cola del aparato hace que se ejerza una fuerza sobre el tirante que es transmitida al soporte.

Según otra forma de ejecución, la subida y bajada de la cola del aparato determina una variación graduable en la potencia de frenado ejercida por la conexión del tirante, y la posición del eje de la rueda de aterrizar o del pasador de la zapata de freno en sus respectivas ranuras moverá o variará según varíe el ángulo de incidencia por la subida o bajada de la cola del aparato.

La acción de los frenos podrá ser de tipo o naturaleza expansiva, en la que la zapata o bloque de freno tiene que accionar sobre la superficie interna de un anillo o pestaña anular que participa de la revolución de la rueda.

En vez de aplicar zapatas de freno en la forma antedicha para conseguir el efecto del frenado sobre la



- rueda se podrá, emplear un tubo interior expansible y flexible destinado a contener un fluido apropiado u otro medio, yendo este tubo empalmado a otro tubo flexible que vá a parar a un cilindro productor de presión, o cámara con válvula, que
80. forma un cilindro o cámara de compresión de fluido, del tipo de diafragma o de pistón y vástago, que contenga también fluido de la naturaleza antedicha, yendo el vástago u otro órgano operable unido mecánicamente al armazón del aparato, al tirante o a otra parte a fin de recibir la fuerza del
85. movimiento del peso o inercia del cuerpo del aparato y transmitir dicha fuerza al fluido que hay en la cámara de ^{siendo la acción del pistón} compresión/ o diafragma la que aplica presión al fluido, contenido en el cilindro o cámara y la transmite al fluido del tubo interior y conexión tubular, a fin de establecer
90. una acción de frenado del tubo interno sobre la rueda obligando a dicho tubo a dilatarse para que agarre en la rueda y la aprisione.

- Tratándose de aeroplanos y de aeronaves en general la fuerza que se establece puede decirse que es un empuje
95. de gravitación transmisible a un órgano accionable destinado a aplicar presión fluida en el tubo interno a fin de que este se dilate y aplique el frenado a la rueda.

- Tal es en términos generales y amplios la naturaleza de mi invento, el cual, como desde luego se presta
100. a aquellas modificaciones mecánicas que exija el tipo de máquina o aparato o vehículo al cual se aplique el invento.

- Hay varias formas de aplicar la potencia del frenado pero en todos los casos el invento comprende medios u
105. órganos de frenado en los que los ejes de las ruedas que han de ser frenadas ván soportados de tal manera que se



puedan mover con relación a puntos determinados o fijos. Este movimiento relativo o de relación es el que se utiliza para apretar o aflojar los frenos.

110. Cuando se trate de un juego de ruedas dispuestas en tándem, las ruedas podrán ir montadas sobre un bastidor o armazón y el tirante principal podrá ir pivotado al bastidor utilizándose el movimiento de rotación del tirante alrededor del pivote en este caso para apretar o aflojar los frenos.

115. Cuando se trate de una disposición de rueda única al estar el eje ocupando su posición delantera con la cola del aeroplano descansando en el suelo, estará apretado el freno, y cuando la cola esté levantada el freno se habrá quitado o aflojado y entonces el eje pasa a ocupar su posición posterior.

120. Los dibujos que se acompañan muestran el principio fundamental del invento aplicado a la rueda de aterramiento de un aeroplano. Las vistas son tan solo en forma esquemática y no están destinadas a mostrar medios neumáticos ni hidráulicos para aplicar presión, cuyos órganos son en sí de construcción más o menos corriente.

125. La Fig. 1 es un alzado con arreglo al invento, mostrando el eje de la rueda de aterrizar apoyado en unos soportes ranurados que se aplican combinados con unas zapatas de freno tipo Bendix. En la posición que ocupa el eje en su ranura en esta figura, la cola del aeroplano está abatido y por lo tanto aplicado o apretado el freno.

130. La Fig. 2 es una vista análoga, pero en esta figura la posición que ocupa el eje en su ranura es la trasera, que es cuando está levantada la cola del aparato

135.



y quitado o aflojado el freno.

La Fig. 3 es una vista con detalles y a mayor escala, del dispositivo de levas para dilatar mecánicamente las zapatas del freno según se muestra en las Figs. 1 y 2.

140. La posición del eje en su relación con los soportes ranurados queda demostrada con mayor claridad en las Figs. 4 y 5. La Fig. 4 muestra la cola del aparato abatida, que es cuando el freno está apretado, y la Fig. 5 la posición del aparato en vuelo con el freno aflojado, siendo esta
145. posición la misma que cuando el aeroplano está sobre tierra con la cola levantada.

- En la realización práctica del invento aplicado a la aviación, y en cuyo ejemplo se ha representado una sola de las ruedas de aterramiento de un aeroplano como
150. demostración suficiente para poder apreciar en todo su alcance el principio fundamental del invento, el eje a de las ruedas vá alojado en unos soportes o apoyos ranurados b que vá dispuestos y unidos a los tirantes d del tren de aterramiento, de modo que puedan los soportes ranurados
155. tener libertad de movimiento alrededor del eje, al ser aplicada energía por la acción de la cola, bien sea al tomar tierra o al despegar, con el fin de obligar al eje a ocupar una posición delantera o trasera en las ranuras, según queda explicado. Al propio tiempo la leva k que vá
160. colocada de modo que coopere con relación a los órganos de frenado funciona de modo que o bien apriete el freno o lo afloje por su acción al dilatar o al soltar las zapatas de freno desde la parte giratoria del tambor de freno, por la acción del pasador g de la zapata del freno en la
165. ranura f de la pieza fija g del tambor del freno.



- Las ranuras e son en forma de arco y presentan cierta inclinación, de manera que sus extremidades delanteras estén a bastante mayor altura que sus extremidades posteriores, sobre todo cuando el patín o rueda de la cola del aeroplano este posado en el suelo. Al subir la cola disminuye la inclinación de estas ranuras y la posición que en ellas ocupa el eje se gobierna automáticamente por la postura que tome el aeroplano al ir avanzando por el suelo. Cuando la cola del aparato este en posición de
170. vuelo, el eje permanece en su posición trasera, o sea en la parte de atrás de las ranuras, pero al bajar la cola el eje avanza por las ranuras hasta que llega a la posición que corresponde al asiento del patín o rueda de la cola sobre el suelo que es cuando dicho eje queda en la parte alta o
175. delantera de las ranuras. Este desplazamiento automático del eje por las ranuras se utiliza para gobernar el mecanismo de acción de los frenos, y puede servir para establecer un control mecánico directo del juego de los frenos, los cuales pueden ser del tipo Bendix. O también
180. puede aplicarse para regular la presión ejercida cuando se trate de un sistema de frenos neumáticos o hidráulicos.
- 185.

- Al aterrizar el aeroplano con la cola todavía levantada en la posición de vuelo los frenos no son aplicados en el acto, lo cual sirve de salvaguardia en evitación de que el aparato cabecée y vuelque de punta si se apretasen los frenos con demasiada rapidez al tomar tierra. Ahora bien, si el aeroplano hace lo que se llama "tomar tierra por tres puntos" entonces se aplicará en el acto toda la presión de los frenos, pero desde luego se sobreentiende que no hay
190. riesgo alguno de que el aparato cabecée y vuelque aún cuando
- 195.



se aprieten rápidamente los frenos siempre y cuando que
advertir
la cola esté apoyada en tierra. Conviene/que la velocidad
del aeroplano al desplazarse por el suelo, así como la
cantidad de elevación sobre las alas desempeñan un papel
200. para determinar la posición que habrá de tomar el eje en las
ranuras del apoyo o soporte.

Al aumentar la elevación sobre las alas, el eje
tenderá a correrse hacia atrás por las ranuras en la medida
correspondiente. Los factores que regulan el movimiento
205. del eje en las ranuras trabajan o funcionan en concierto, por
cuanto que la pérdida de elevación sobre las alas del
aparato y el abatimiento de la cola de este sobre el suelo
guardan sincronismo. El efecto de elevación sobre las alas
es asegurar la aplicación o apriete gradual de los frenos
210. con el correspondiente aumento de presión a medida que el
aeroplano vá quedando en reposo. La aplicación automática
de los frenos durante el aterramiento del aparato y después,
mientras tanto que el patín o rueda de la cola permanezca
apoyada en el suelo, supone la necesidad de un control
215. suplementario, que pudieramos llamar "control de supervisión"
que permita al piloto soltar los frenos a voluntad, con
objeto de despegar.

Quando se trate de un sistema de frenos hidráulicos
o por aire comprimido, este control de supervisión se podrá
220. establecer fácilmente empleando válvulas de escape de presión
gobernadas o maniobradas por pedales dispuestos en la
barra del timón.

Tratándose de un sistema de frenos de acción
mecánica se podrá agrupar en el mecanismo de frenado un
225. dispositivo de escape correspondiente bajo el control del



piloto, yendo indicado un dispositivo de esta naturaleza en h en los dibujos. De este modo, cualquiera que sea el tipo o sistema de frenos que se emplee, el piloto tendrá a su disposición un control de supervisión que le permitirá
230. no tan solo despegar libremente sin el empleo de los frenos, sino volver a poner en juego el control automático en ambos lados de las ruedas, facilitando así el viraje del aeroplano sobre el suelo.

Quando el presente invento este combinado con
235. frenos hidráulicos o por aire comprimido, habrá necesidad de emplear una válvula en combinación con la rueda, válvula que es maniobrable por medio del movimiento o juego de los soportes ranurados, a fin de regular la admisión y escape de presión.

240. En substitución de las zapatas o bloques de freno se podrán emplear cintas, bandas, o cables de freno o cámaras de expansión.

N O T A.
=====

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud
245. la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye la
250. la esencia del mismo y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en los aparatos de frenado aplicables a los trenes de aterrizaje para aeroplanos"; caracterizándose por lo siguiente:

255. 1º.- Por el hecho de que los ejes de las ruedas que



han de ser frenadas van sostenidos de tal modo que puedan variar su posición en los órganos de soporte al serles aplicada la fuerza, y puedan, por medio de este movimiento de relación apretar o aflojar los frenos.

260. 2.- Un dispositivo para el frenado en el que las ruedas a frenar tienen sus ejes montados en cojinetes o bastidores de modo que puedan dichos ejes, mediante deslizamiento o movimiento corredizo, variar sus posiciones en sus órganos de soporte, a fin de graduar la aplicación de los frenos al serles aplicada nerga.

265. 3.- Un dispositivo para el frenado con arreglo a la reivindicación 1, en el que los cojinetes u órganos de sustentación de los ejes van ranurados con objeto de recibir estos, permitiendo que el eje se corra hacia delante, o hacia atrás por dicha ranura al serles aplicada presión.

270. 4.- Un dispositivo para el frenado con arreglo a las reivindicaciones 1 y 2, en el que el movimiento de subida o el descenso de un cuerpo o masa en función concertada con los órganos de freno, desarrolla presión para apretar o aflojar automáticamente los frenos y regula o gobierna al propio tiempo el movimiento de avance o retroceso de los ejes soportados.

275. 5.- Un dispositivo para el frenado con arreglo a las reivindicaciones 1 a la 3, en el que se emplea presión neumática o hidráulica para apretar los frenos.

280. 6.- Un dispositivo para el frenado con arreglo a la reivindicación 4, en el que la acción del cuerpo o masa obra en forma de empuje por gravitación para aplicar los frenos.

285. 7.- Un dispositivo de frenado para aeroplanos y



290. sus similares en el que los ejes de las ruedas van montados en soportes ranurados que se mueven alrededor de los ejes entre puntos fijos o determinados de antemano, transmitiendose la acci3n del frenado por el movimiento de los ejes en las ranuras.

8².- La construcci3n y disposici3n de medios para el frenado de aeroplanos y sus similares, caracterizándose por los soportes ranurados para los ejes, según queda substancialmente descrito.

295. 9².- La combinaci3n de los dispositivos de frenado que se puntualizan en las reivindicaciones precedentes, con medios o elementos que constituyen un control independiente o de supervisi3n; tal y como queda substancialmente descrito.

300. 10².- La combinaci3n con una disposici3n de ruedas en tándem para aeroplanos o sus similares, de los elementos de frenado perfeccionado con arreglo a las reivindicaciones precedentes, según queda substancialmente descrito.

305. 11².- La disposici3n de frenado de sistema perfeccionado para aeroplanos o aparatos similares, construida, dispuesta y funcionando de la manera y para los fines que quedan substancialmente descritos e ilustrados con referencia a los dibujos que se acompañan.

310. "Perfeccionamientos en los aparatos de frenado aplicables a los trenes de aterrizaje para aeroplanos"; tal y como queda substancialmente descrito y representado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 29 de Julio de 1930.
FREDERICK, EDWARD ARTHUR ~~BAMBRIDGE~~.

P. P.

Fig. 1.

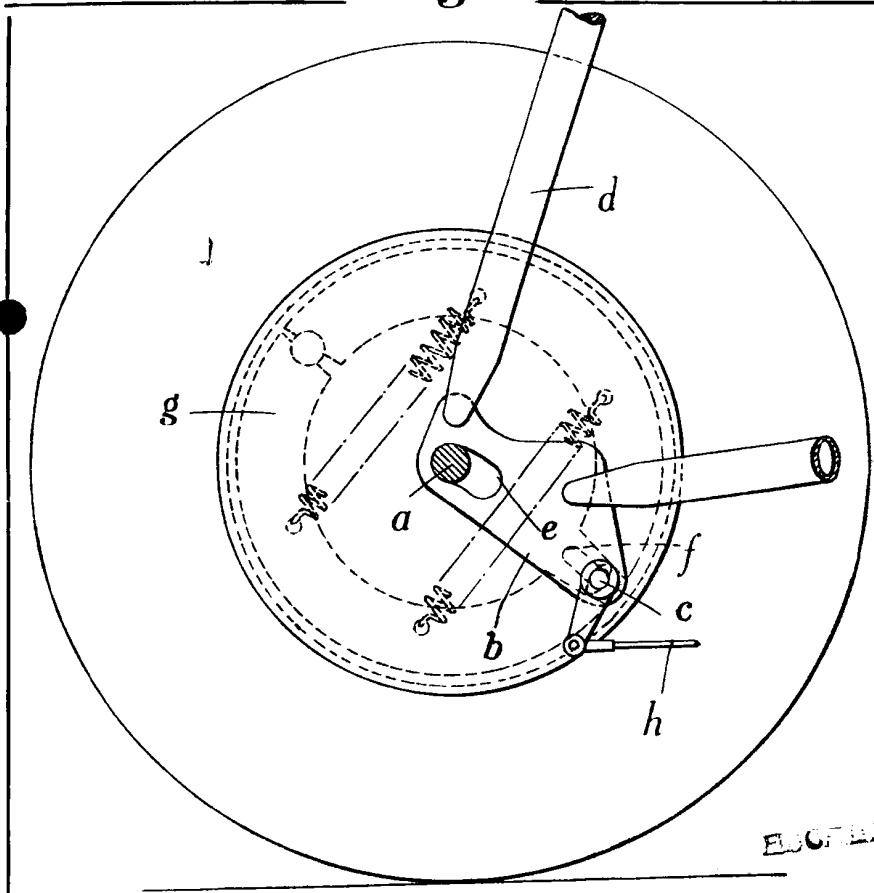


Fig. 3.

ELECTRO-MOVIL

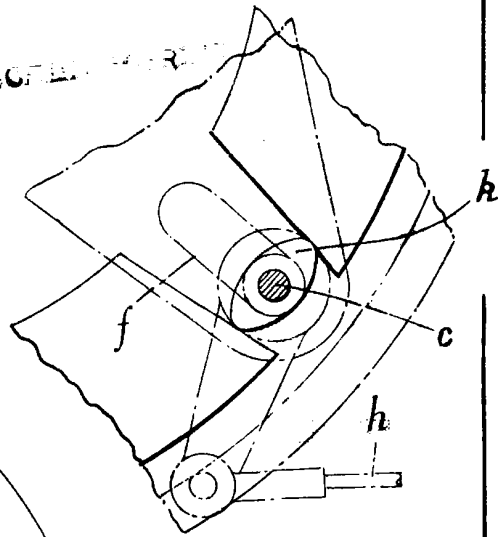
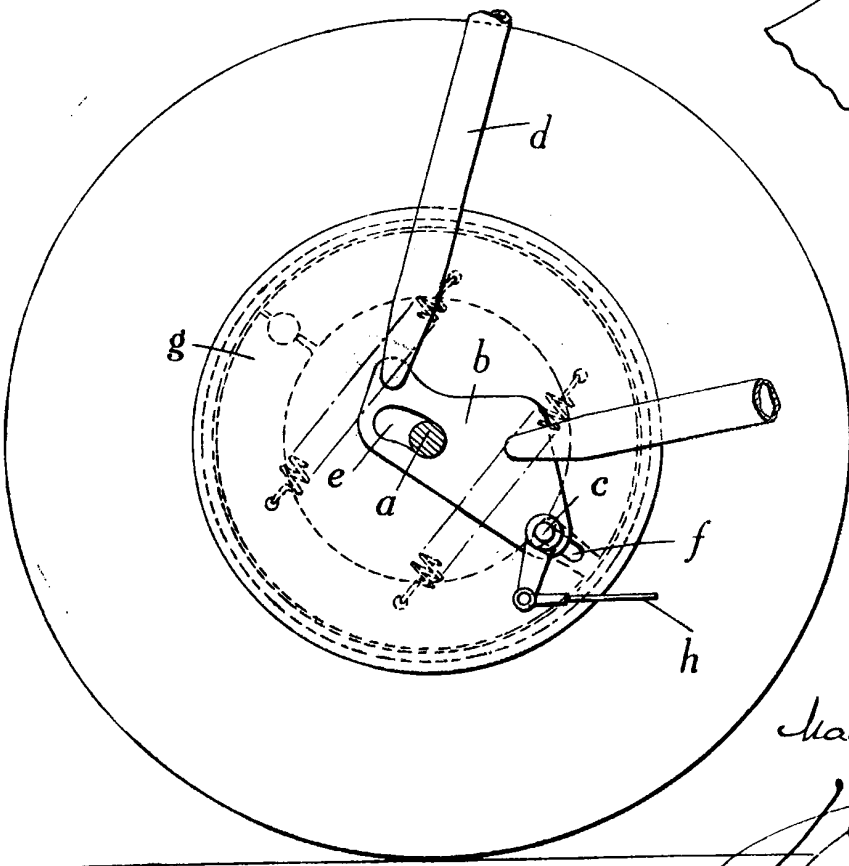


Fig. 2.



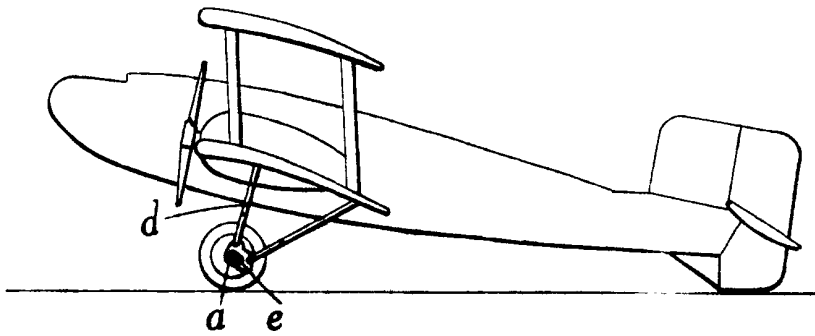
Madrid, 29 Julio 1930

J. Gonzalez

J

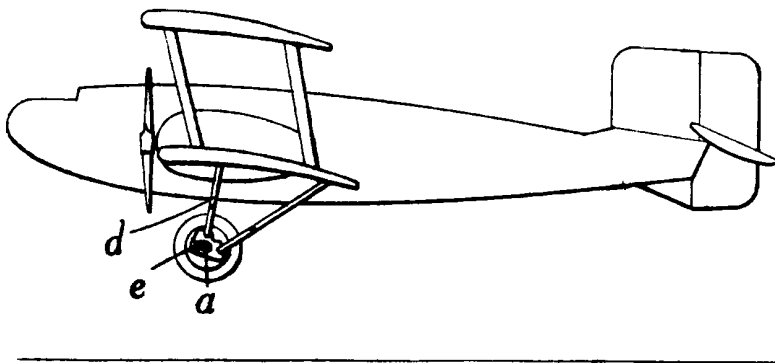


Fig. 4.



ESPECIAL MOVIL

Fig. 5.



Madrid, 29 julio 1930