



4 NOV 1929

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

a nombre de COMPAGNIE DES FREINS WESTINGHOUSE,

constituida en Francia y establecida en Etablisse-
ments de Freinville, Sevran, FRANCIA, por
" MEJORAS EN LOS APARATOS DE FRENO PARA
AEROPLANOS ".

7 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 :

Este invento se refiere a aparatos de freno, y más especialmente a los de fluido comprimido para aeroplanos, y tiene por objeto primordial proporcionar aparatos de este género en que la aplicación de los frenos se regula automáticamente de

acuerdo con la carga que pesa sobre las ruedas u otros órganos de aterrizaje del aeroplano.

10 Otro objeto del invento es proporcionar aparatos de freno para aeroplanos en que los frenos de las ruedas delanteras no se aplican a menos que la rueda o varadera posterior toque en el suelo, evitando así el riesgo de volcar un aeroplano aplicando los frenos a las ruedas delanteras al aterrizar, mientras la rueda trasera no se apoya firmemente en el suelo. Otro objeto del invento es aplicar el freno sobre una rueda de aterrizaje inmediatamente, al tocar el suelo, y soltarlo automáticamente cuando la rueda se separa del suelo.

20 Para que el invento pueda comprenderse fácilmente se describe a continuación, a título de ejemplo solamente con referencia al dibujo adjunto, cuya única figura es un esquema, parte en sección, de un freno de aeroplano conforme al invento.



25 En el dibujo, F-F indica las ruedas delanteras de aterrizaje ordinarias de un aeroplano, y R la rueda trasera habitual. Con cada rueda de aterrizaje se combina un mecanismo de aplicación de freno de cualquier tipo adecuado, como el de tambor y zapata tan corriente en automóviles, con una leva que puede accionar una palanca, para dilatar o contraer las zapatas o cintas de freno a fin de que cooperen con el tambor. Esta parte del aparato de freno es muy conocida, y por eso no se expone en el dibujo, entendiéndose que la oscilación de una palanca asociada al mecanismo de freno determinará la aplicación de los frenos.

35

La palanca o brazo 1 se conecta de

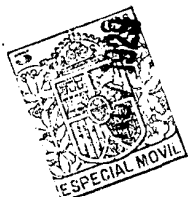
40

manera activa al vástago 2 de una cámara de diagrama 3 u otro cilindro de freno, de modo que, suministrando fluido comprimido a la cámara de freno, el brazo 1 oscile y aplique el freno, y cuando salga fluido de la cámara, el freno suelte su presa.

45

El mecanismo regulador de freno para la rueda trasera comprende una caja 4 montada en los soportes 5 de dicha rueda, y dispuesto en un taladro cilíndrico de la caja hay un émbolo cilíndrico hueco 6 de sección cilíndrica reducida 7, que forma un espaldón 8, susceptible de engancharse en un espaldón correspondiente de la caja 4. El extremo inferior cerrado del émbolo coopera con una pieza 9, montada en el eje 10 de la rueda.

50



55

Un resorte espiral 11 va montado en el émbolo 6, y se mantiene en su sitio por medio de una tapa 12 que se conecta a rosca en la caja 4, de manera que el resorte se oponga al movimiento del cuerpo del aeroplano con relación a la rueda. Una almohadilla de goma 13 puede interponerse entre el extremo superior del resorte 11 y la tapa 12.

60

En la caja 4 contigua al taladro que contiene el émbolo 6 se dispone un hueco cilíndrico con un émbolo 14, sometido por un lado a la presión de un resorte espiral 15; éste penetra en una pieza cilíndrica hueca 16, y la pieza 9 lleva un brazo 17 que sirve para colocar la pieza 16. A fin de regular la distancia entre la pieza 16 y el brazo 17, un perno 18, que entra a rosca en el brazo, mete su cabeza 19 en la pieza 16, y lleva una tuerca de fijación 20 para sujetar el perno en su posición de ajuste.

65

te.

70

Una válvula 21 de suministro de fluido comprimido lleva en su vástago una válvula de descarga 22, que puede apoyarse en un asiento previsto en el émbolo 14. La cámara 27 de encima del émbolo 14 comunica con un tubo 23 que conduce a un depósito 23 y está también conectado a un tubo 25 que lleva a la cámara de freno 3.

75

Cuando la válvula de suministro 21 abandona su asiento, el tubo 26 se pone en comunicación con la cámara 27, y cuando se levanta de su asiento la válvula 22, la cámara 27 comunica por un conducto del émbolo 14 con la cámara del otro lado del émbolo, que se abre a la atmósfera por un respiradero 28.

80



85

Un dispositivo de válvula de freno 29 de cualquier tipo apropiado puede accionarse a mano para regular el suministro de fluido comprimido del depósito 30 al tubo 26, o la descarga del mismo de dicho tubo.

90

El mecanismo regulador de válvula asociado a cada rueda delantera es en lo esencial análogo al descrito, y se emplean los mismos números de referencia para indicar partes correspondientes.

95

Cuando el aeroplano en marcha va a aterrizar, el piloto puede aplicar los frenos accionando la manivela de válvula 31, para admitir fluido comprimido del depósito 30 en el tubo 26. En la rueda trasera R, las partes del mecanismo regulador de válvula se disponen de modo que el resorte 11 quede sometido a compresión inicial, cuando la rueda pos-

100

terior se separa del suelo, y la pieza 16 mantenga el resorte 15 en tal posición, con relación al ajuste del perno 18, que el émbolo 14 quede en una posición en que la válvula 21 no descansa en su asiento, mientras la válvula 22 se mantiene apoyada en el émbolo.

105

En consecuencia, cuando se lleva fluido comprimido al tubo 26, pasa al otro lado de la válvula abierta 21 y va a la cámara 27, y de allí, por el tubo 25, al tubo 25 y a la cámara de freno 3 de la rueda posterior, a la cual se aplica el freno.

110

También se suministra fluido comprimido al depósito 24, que comunica con un tubo de carga 32 que lleva a los dispositivos reguladores de válvula de las ruedas delanteras F-F. En la rueda *posterior*, cuando la presión de fluido en la cámara 27 aumenta a un grado ligeramente superior a la presión que sufre el resorte 15, el émbolo 14 bajará, hasta que la válvula de suministro 21 vuelva a su asiento.



115

La cámara de freno 3 de la rueda trasera se carga así de fluido a determinada presión, que depende del resorte 15, y el depósito 24 se carga también de fluido a la misma presión. Pero los frenos de la rueda delantera no se aplican porque los dispositivos reguladores de válvula de las ruedas delanteras están ajustados de modo que el resorte 15 no ejerza una fuerza inicial sobre el émbolo 14.

120

125

Resulta de esto que la válvula de carga 21 de cada rueda delantera se mantiene normalmente cerrada por su correspondiente resorte, cortando la comunicación entre el tubo de carga 32 y la cámara 27 y la cámara de freno 3.

130

135 Cuando la rueda trasera choca en el suelo, la fuerza inicial de freno, como arriba se explica, sirve para retrasar la rotación de la rueda, y, además, el resorte 11 se comprime en proporción a la fuerza con que las ruedas chocan con el suelo, y la compresión del resorte permite un movimiento relativo entre el eje de la rueda 10 y el cuerpo del aeroplano, de modo que la pieza 16 se mueve para comprimir el resorte 15 hasta cierto grado. La válvula de suministro 21 se abre luego por el movimiento ascendiente del émbolo 14, debido a la compresión del resorte 15, admitiéndose una provisión nueva de fluido comprimido en el tubo 23 y en la cámara de freno 3 de la rueda trasera, así como en el depósito 24.

145



150 Cuando las ruedas delanteras tocan el suelo, el resorte 11, asociado al dispositivo regulador de válvula de cada rueda, se comprime en proporción a la presión ejercida sobre la rueda por el cuerpo del aeroplano, y suscita así un movimiento relativo entre el cuerpo y el eje de la rueda, de suerte que el resorte 15 hace subir el émbolo 14.

155 La válvula de carga 21 queda así abierta en cada rueda delantera, admitiendo así fluido comprimido del depósito 24 en la cámara de freno 3 de cada una de ellas.

160

160 Cuando la presión del fluido en la cámara 27 sobrepasa ligeramente la presión del resorte 15, el émbolo 14 se mueve de modo que deje apoyarse a la válvula de suministro 21, para cortar el paso de fluido comprimido a la cámara de freno. Se observará que la presión de freno en cada rueda de-

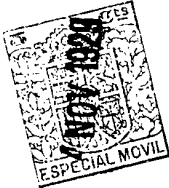
165

lantera es proporcional a la carga respectiva y a la correspondiente compresión del resorte 11. También resulta evidente que en cada caso la presión del fluido suministrado a las cámaras de freno de las ruedas delanteras no podrá exceder de la suministrada a la cámara de freno de la rueda posterior, pues la provisión de fluido comprimido para la rueda delantera es el depósito 24, cargado sólo a la presión de fluido admitida en la cámara de freno 3 de la rueda posterior.

170

Si las ruedas delanteras tocan el suelo antes que la trasera, la presión se limitará a la primeramente suministrada a la cámara de freno de la rueda trasera, y no puede suministrarse mayor presión a las ruedas delanteras hasta que la trasera choque en el suelo.

175



Si la rueda trasera botara en el suelo, o la presión del cuerpo del aeroplano sobre la rueda cesara por cualquiera otra causa, el resorte 11 se podrá dilatar en proporción, dejando moverse la pieza 16 para quitar presión al resorte 15. En consecuencia, el émbolo 14 del dispositivo regulador de válvula de la rueda trasera bajará por la presión de fluido a que se somete la cámara 27, y se levantará de su asiento la válvula de escape 22. De este modo se quita fluido comprimido de la cámara de freno 3 de la rueda posterior y del depósito 24, hasta que la presión en la cámara 27 se reduzca a un grado algo menor que el de la presión reducida del resorte 15, y el émbolo 14 subirá para apoyarse contra la válvula 22 y cortar así el escape de fluido de la cá-

180

185

190

mara de freno de la rueda trasera.

195

De este modo se quita fluido comprimido de la cámara de freno de la rueda delantera, por medio de la derivación o rodeo que va de la cámara 27 al tubo 32, regulado por la válvula esférica de retención 33.

200

Las derivaciones reguladas por las válvulas 33 en cada rueda del aeroplano permiten también quitar fluido comprimido de las cámaras de freno 3 accionando el dispositivo de válvula de freno 29, una vez que el aeroplano se detenga en el suelo.

205

Del mismo modo describe en relación a la rueda trasera, si cualquiera de las de delante se separara del suelo, el dispositivo regulador de válvula funcionará automáticamente para soltar fluido comprimido de la correspondiente cámara de freno.



210

Resulta evidente que, de conformidad con el invento, el freno se aplica a cada una de las ruedas de aterrizaje del aeroplano en proporción directa a la carga ejercida sobre cada una de ellas, pero en ningún momento puede exceder la presión de freno en las ruedas delanteras de la ejercida en la rueda posterior.

215

Si la carga en cualquiera de las ruedas disminuyese después de ponerse en contacto con el suelo, cesará automáticamente todo exceso de presión de freno, localmente en las ruedas delanteras, y en todas ellas por medio del dispositivo regulador de válvula de la rueda posterior.

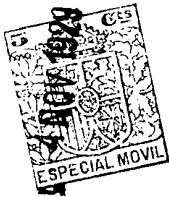
220

Puede usarse en ciertos casos una varadera en vez de la rueda posterior, y en ese caso

225 se preparará aquella de modo que regule el funcionamiento del regulador de válvula del mismo modo que la rueda de atrás.

230 Es evidente que el invento no se limita a la construcción y disposición de piezas particularmente descritas, que pueden variarse como convenga para ajustarse a las exigencias de cada caso, sin salirse del marco ni apartarse del espíritu del presente invento.

235 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 13 de noviembre de 1928, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.



NOTA

240 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

245 1º - Un aparato de freno para las ruedas u órganos de aterrizaje de un aeroplano, en el que se dispone la regulación automática de la aplicación de los frenos de conformidad con la carga que pese sobre las ruedas u órganos análogos.

250 2º - Un aparato de freno para las ruedas u órganos de aterrizaje de un aeroplano, en que los frenos se aplican sobre una rueda de aterrizaje o su equivalente, al ponerse en contacto con el suelo, para el fin explicado.

3º - Un aparato de freno conforme se reivindica en los puntos 1º ó 2º, en que la aplicación de los frenos a las ruedas delanteras o su equi-

255

valente sólo puede efectuarse después de tocar el suelo la rueda u órgano posterior, para el fin explicado.

260

4° - Un aparato de freno conforme se reivindica en los puntos 1° ó 2°, en que la fuerza con que los frenos se aplican a las ruedas delanteras o su equivalente puede limitarse de conformidad con la fuerza de aplicación del freno a la rueda u órgano posterior equivalente.

265

5° - Un aparato de freno conforme se reivindica en los puntos 1° ó 2°, en que los frenos se sueltan tan pronto como una rueda de aterrizaje se separa del suelo.

270



6° - Un aparato de freno de fluido comprimido, conforme se reivindica en el punto 1°, en que las condiciones de la presión de fluido obtenidas en los cilindros de freno o su equivalente pueden regularse por medio de dispositivos de válvula solidarios del desplazamiento de las ruedas o sus equivalentes respecto al cuerpo del aeroplano.

275

7° - Un aparato de freno de fluido comprimido, conforme se reivindica en los puntos 1° ó 2°, en que los cilindros de freno asociados a las ruedas delanteras se disponen de modo que comuniquen mientras se frena con el cilindro asociado a la rueda posterior.

280

8° - Un aparato de freno de fluido comprimido, conforme se reivindica en los puntos 1° ó 2°, en que los frenos se disponen al alcance del piloto, con un dispositivo regulador de válvula por el cual se suministra fluido comprimido de un depósi-

285

te adecuado al cilindro de freno posterior, al otro lado de una válvula normalmente abierta, que puede cerrarse automáticamente cuando la presión obtenida en el cilindro de freno alcanza un determinado valor, que depende de la carga a que está sometida la rueda.

290

9º.- Un aparato de freno de fluido comprimido, conforme se reivindica en los puntos 1º ó 2º, en que se impide el Paso de fluido comprimido al cilindro o los cilindros de freno asociados a las ruedas delanteras, hasta que éstas tocan el suelo, mediante una válvula normalmente cerrada, en lo esencial como queda descrito.

295

10º.- Un aparato de freno de fluido comprimido, dispuesto y funcionando en lo esencial como queda descrito con referencia a los dibujos adjuntos.

300



11º.- Mejoras en los aparatos de freno para aeroplanos.

305

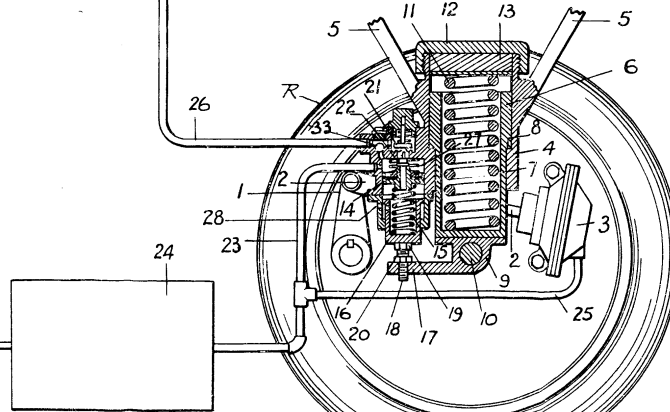
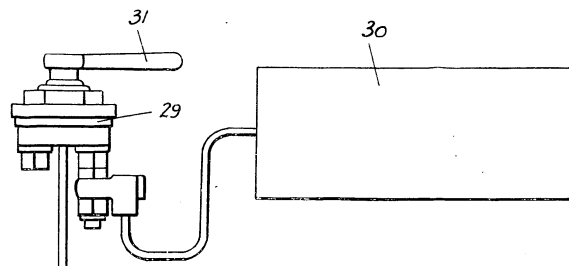
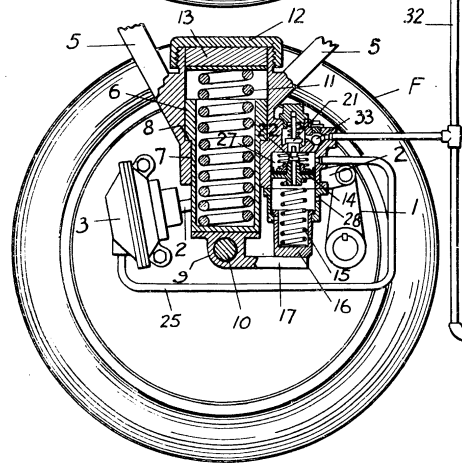
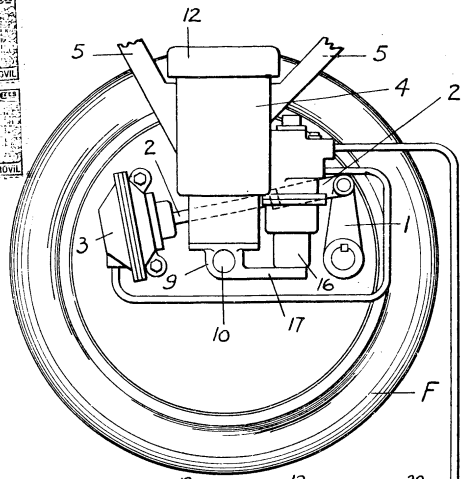
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 4 de noviembre de 1929.
P. A.

ESCALA VARIABLE

639
SPECIAL MOVIL



F.A.