

AÑO 1957

Expediente núm.



237785

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN por VEINTE años, en España

a favor de

THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, de nacionalidad

norteamericana domiciliado en 1104 East Market Street,

ciudad de Akron, Summit, Ohio, E.U.A. núm.

por:

APARATO PARA AJUSTAR AUTOMATICAMENTE LA PRESION DE FRENO APLICADA A UNA RUEDA DE ATERRIZAJE DE UN AVION

Nº 3418

Agente Sr. ELZABURU.

26 SEP. 1957

P. - 16.174.-

TR 2683

237785



237785

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 1144 East Market Street, Akron, Summit, Ohio, Estados Unidos de América, por:

"APARATO PARA AJUSTAR AUTOMATICAMENTE LA PRESION DE FRENO APLICADA A UNA RUEDA DE ATERRIZAJE DE UN AVION".-

La presente invención se refiere a medios para ajustar automáticamente la presión de frenos, y es especialmente útil para el control de la presión hidráulica de frenado de las ruedas de aterrizaje de aviones.

5 En la solicitud nº 237.621 se ha expuesto un mecanismo para modular o controlar la presión hidráulica disponible en los cilindros de accionamiento de frenos de aviones, de modo que varíe en respuesta a la velocidad del avión en todo momento durante un recorrido de aterrizaje o frenado. Se propone también en dicha solicitud la provisión de ajustes manuales según el peso, el coeficiente de elevación y el coeficiente de rozamiento de la pista, de manera que se module la presión de freno según corresponda a la adición de estas condiciones. Además,

10



28
237785

la misma solicitud propone combinar dichos medios moduladores de presión con medios ya propuestos antes de ahora para interrumpir la aplicación de freno siempre que unos medios perceptores determinen que una desaceleración demasiado rápida de las ruedas indica peligro de resbalamiento ("derrape").

La presente invención se combina con el circuito perceptor de resbalamiento del mecanismo de la Patente nº 221.303, gobernado para modificar la presión del fluido de accionamiento del freno, bien solo o en combinación con medios para percibir la velocidad del avión.

Es objeto de la invención proveer una modulación automática de la presión de fluido disponible en los frenos de un avión de modo que proporcione el frenado más eficiente durante todo un recorrido de aterrizaje o frenado, al mismo tiempo que se regula la presión de frenado impidiendo el resbalamiento mientras se permite la aplicación de frenos haciendo funcionar la usual válvula de freno de pedal, mandada por el piloto.

Estos y otros objetos se desprenden de la descripción que sigue y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de un aparato construido conforme a la invención y como realización de la misma, representándose unas partes del mecanismo en sección, y otras fragmentariamente. En esta forma de la invención, la presión disponible de accionamiento del freno es modulada por la aceleración o la desaceleración de las ruedas de aterrizaje;

- la figura 2 es una vista similar de otra forma de la invención, en la que la presión de accionamiento del freno es modulada en respuesta a la velocidad del aeroplano y a la ace

237785



leración o desaceleración de las ruedas de aterrizaje; y

- la figura 3 es una vista similar que representa otra modificación del invento, en la que la presión para accionamiento de los frenos es modulada por la aceleración o desaceleración de las ruedas percibidas por unos medios antirresbalantes o antiderrapantes y empleando un motor reversible para hacer los ajustes de presión.

Con referencia a los dibujos, y en primer lugar, a la figura 1, de los mismos, se designa con el número 1 un disco de freno soportado de modo giratorio por una rueda de aterrizaje (no representada), la cual mueve también un generador 2 de corriente continua y un interruptor centrífugo normalmente cerrado 3, adaptado para abrirse a una velocidad de alrededor de veinticinco millas por hora (40 km/h.). Un par de zapatas o revestimientos de freno, 4, 5, están montados a lados opuestos del disco 1 en unos cilindros de accionamiento 6, 7, a los que se les suministra fluido de accionamiento a través de una tubería 8.

Hay una bomba 9 adaptada para extraer fluido de accionamiento de un depósito 10 y entregarlo por una tubería 11 a la tubería 8, a través de una válvula 12 reguladora de presión y de una válvula 13 actuada a pedal y mandada por el piloto, de las del tipo normalmente usado en sistemas de freno de potencia para aeroplanos. La válvula 13 se representa esquemáticamente como una válvula de tres vías, con una tubería de escape 14 que devuelve al depósito 10 el fluido procedente de los cilindros de freno.

Para regular la presión de fluido, la válvula 12 tiene una varilla de ajuste de presión en forma de vástago roscado 15 que se extiende a través de los cojinetes alineados espaciados 16, 17 de una caja de engranajes 19. Una rueda dentada 19, encerrada



40 SEPT 1956

237785

en el interior de la caja 18, tiene un taladro roscado donde se engancha el vástago 15.

Dentro de la caja de engranajes hay dos piñones 20, 21 que engranan con la rueda dentada 19. El piñón 20 está fijado a un árbol 22 que se extiende a través de unos cojinetes alineados de la caja de engranajes y lleva fijado un puño 23 para el ajuste manual de la válvula 12. El piñón 21 está fijado a un árbol 24 que se extiende a través de cojinetes alineados de la caja de engranajes y también a través de un cojinete 25. Sobre el árbol 24 se hallan montadas, de modo que giran libremente, dos ruedas dentadas cónicas 26, 27 que engranan con una rueda dentada cónica 28 movida por un motor 29 de corriente continua. Hay un par de embragues 30, 31 montados de modo deslizante sobre estrías del árbol 24, para aplicar las ruedas dentadas 26, 27, respectivamente.

Para poner en acción alternativamente los embragues hay un par de manivelas 32, 33 articuladas sobre un órgano de armazón estacionario. Cada manivela tiene una horquilla en un brazo para accionar uno de dichos embragues, y una armadura en su otro brazo, estando adaptadas las armaduras 34, 35 para ser puestas en acción mediante unos solenoides 36, 37, respectivamente. Para excitar los solenoides se provee un relé 38 del tipo unipolar de dos posiciones, actuado también mediante solenoide, y una fuente de suministro de corriente continua 39. El contacto móvil del relé 38 está normalmente sostenido mediante un resorte 40 de modo que cierra un circuito que comprende la fuente de tensión 39, el solenoide 37 y un interruptor limitador 41 normalmente cerrado, excitando de ese modo al solenoide 37 y enganchando el embrague 31. Esto hace que la varilla roscada 15 se mueva en sentido axial hacia la izquierda abriendo la válvula 12 hasta una posi-



237785

ción en la que proporciona la máxima presión, y enganchando finalmente el extremo de la varilla 15 al interruptor limitador 41 para abrirlo al máximo de presión. El motor 29 es puesto en acción asimismo por la fuente 39 y marcha continuamente. La apertura del interruptor limitador 41 desengancha el embrague 31.

Si se excitara ahora el solenoide 42 del relé 38, se trasladaría el contacto móvil hacia la izquierda oponiéndose a la acción del resorte 40, excitando al solenoide 36 y enganchando el embrague 30, ajustando con ello la válvula 12 para reducir la presión de fluido en los frenos.

Para hacer funcionar el solenoide 42 se propone el empleo de cualquier sistema conocido contra resbalamiento que excite al solenoide 42 siempre que el aeroplano rueda a más de veinticinco millas por hora (40 km/h.) sobre un campo de aterrizaje y su rueda de aterrizaje controlada por el freno esté desacelerando a un régimen suficientemente más rápido que el del aeroplano para indicar el desarrollo de un resbalamiento de la rueda sobre el terreno. Uno de dichos medios antirresbalantes o antiderrapantes es el indicado y descrito en la solicitud núm. 221.303, estando aquí designado con el número de referencia 43, e incluye el generador 2, el interruptor centrífugo 3, la fuente de alimentación de energía 39 y el solenoide 42 a que antes se hizo referencia. Este circuito comprende un relé neutro polarizado 44, cuyo solenoide 45 está en serie con el generador 2 y un condensador 46 de modo que el solenoide 45 es excitado solamente cuando la rueda de aterrizaje se acelera o se desacelera rápidamente, más allá de un régimen aceptable. La excitación del solenoide 45 hace que el relé 44 excite bien al relé 47 o al 48. La excitación de uno u otro de ambos relés, 47 ó 48, cierra sus contactos que excitan así al solenoide 42 del relé 38. Entre la fuente de ali-

237785



5 mentación de energía 39 y los contactos centrales o activos de los relés 44, 47 y 48, hay un interruptor limitador 49 normalmente abierto que se cierra al bajar el tren de aterrizaje del avión, así como un relé de retardo 50 de seguridad adaptado para abrir el circuito de alimentación de energía al cabo de tres segundos de circulación de corriente a través de los solenoides indicando que se han pegado los contactos. También se dispone un interruptor limitador 51, montado sobre el tren retráctil de aterrizaje, normalmente cerrado y que se abre cuando las tres 10 cuartas partes de la carga del aeroplano descansan sobre las ruedas.

Situada en la tubería 8 hay una válvula 42b, antiderrapante, que se halla normalmente abierta pero que, al ser puesta en acción por el solenoide 42a se cierra para aflojar la presión de frenado sobre el disco 1. El solenoide 42-a está conectado en 15 paralelo con el solenoide 42, tal como se indica, de manera que cuando los medios perceptores del resbalamiento 43 funcionan acusando un resbalamiento, la válvula 42b se cierra para cortar la presión hidráulica a los cilindros de freno 6 y 7, y la presión de los mismos se descarga hacia el depósito 10 mediante el 20 conducto 42c.

En el funcionamiento del aparato de la figura 1, la válvula 12 está dispuesta normalmente de modo que deja pasar fluido hidráulico a una presión que pone en acción los frenos hasta un 25 máximo esfuerzo de frenado sin producir resbalamiento. Así, cuando el piloto aplica el freno accionando la válvula 13, la presión que la válvula 12 deja pasar es aplicada a los frenos. Pero si esta presión fuese demasiado grande y la rueda se desacelerara con demasiada rapidez a una velocidad superior a veinticinco 30 millas por hora (40 km/h), se excitaría el solenoide 42

237785

265



poniendo en acción el relé 38, excitando el solenoide 36 y enganchando el embrague 30. Esto produce la rotación de la rueda dentada 19, ajustando con ello la válvula 12 para reducir la presión del fluido operador del freno. La excitación del solenoide 42, de modo semejante, excita al solenoide 42a y pone en acción la válvula 42b para efectuar el aflojamiento de presión del freno y permitir que la rueda recupere velocidad. Al recuperar la rueda velocidad, los solenoides 42 y 42a son desexcitados para abrir la válvula 42b permitiendo así el frenado normal. Entonces es movido el contacto del solenoide 38, mediante el muelle 40, para excitar al solenoide 37 que engancha al embrague 31 y ajusta la válvula 12 hacia una posición de mayor apertura. En otras palabras, en el mecanismo del sistema tal como se ha descrito, el motor 29 está funcionando para aumentar o disminuir la presión que deja pasar la válvula 12, siempre buscando una máxima presión efectiva de frenado sin resbalamiento. Si se produce repetidamente el resbalamiento, la válvula 12 se repone progresivamente en el sentido de dejar pasar menos presión hasta que cesa el resbalamiento. Si no se efectúa resbalamiento alguno en la operación de frenado, la válvula 12 es abierta progresivamente para dejar pasar más presión hasta el momento en que se produce el resbalamiento. De esta manera, e independientemente de las condiciones de la pista, del peso del aeroplano, de la temperatura y de otras velocidades, el sistema de frenado busca siempre una máxima acción de frenado sin llegar al resbalamiento. Pueden asociarse unos medios de retardo, bien al solenoide 36 o al 37, para retrasar el funcionamiento o la reposición o recuperación de los mismos, con objeto de ayudar a la compensación o equilibrado del ajuste de búsqueda antes descrito. El resultado de ello es una reducción del ciclo



237785

de aprieto y aflojamiento del freno del mecanismo usual contra resbalamiento.

Con referencia ahora a la figura 2, hay un disco de freno giratorio 52 soportado por una rueda (no representada) que
5 lleva también un generador 53 de corriente continua y un interruptor centrífugo 54 normalmente cerrado. Las zapatas o revestimientos 55, 56 de freno están adaptados para ser adelantados con respecto al disco mediante los cilindros 57, 58. Desde un depósito 59 se aplica flúido a presión mediante una bomba 60,
10 el cual se suministra a una tubería 61 y de aquí a los cilindros de freno por medio de una válvula reguladora de presión 62 y de una válvula de tres vías 63 mandada por el piloto. Una línea o tubería de escape 64 devuelve el flúido al depósito.

El objeto de la válvula 62 es modular la presión aplicable al freno. Esta presión, en ausencia de una rápida desaceleración de la rueda, indicio de resbalamiento, o de una rápida
15 aceleración de la rueda, ha de seguir una marcha o variación que depende de la velocidad del vehículo, pero modulada por los coeficientes de elevación y de pista, y por el peso del aeroplano. Para lograr esto, se monta sobre el avión un tubo de Pitot 65
20 que se conecta a una cápsula 66 con un diafragma 67. Una biela 68 conecta el diafragma a una palanca de leva 69 articulada en 70 al bastidor o esqueleto estacionario 71. Hay una cámara 72 provista de un tabique 73 que hace de diafragma flexible y la
25 divide en dos celdillas. Cada celdilla está unida a una bolsa extensible 74 y 75 prevista por paredes de fuelle. Una varilla 76 conecta las paredes extremas de las bolsas 74, 75 y el diafragma 73. A una celdilla de la cámara 72 hay conectada una cápsula 77 mediante un tubo 78, y termina en un diafragma flexible
30 79. Una biela 80 tiene un extremo articulado al centro del dia-

237785



20 SEP 6

fragma 79 y un rodillo 81 en el otro extremo, que entra en contacto con la palanca de leva 69. Articulada al centro de la biela 80 hay una varilla de ajuste 82 roscada que se extiende a través del bastidor estacionario 71 y es cogida por una tuerca 5 83 de ajuste retenida sobre el bastidor por un fiador 84. La varilla 82 proporciona un medio de ajuste manual para modificar el factor de multiplicación del mecanismo perceptor de la velocidad, según el coeficiente de elevación del aeroplano.

10 La celdilla más pequeña de la cámara 72 está conectada mediante un tubo 85 a una fuente de presión constante de aire, a través de una válvula reguladora de presión 86. La válvula 86 puede ser ajustada a mano para dar corrección según el peso bruto del aeroplano.

15 La varilla 76 está articulada al extremo correspondiente a la cara de una palanca de leva 87, articulada a su vez en 88 al bastidor 71. Hay una biela 89 articulada al vástago 90 de accionamiento de la válvula reguladora de presión 62. El extremo opuesto de la biela 89 lleva un rodillo 91 en contacto con la palanca de leva 87. El centro de la biela 89 está unido mediante 20 una pieza de enlace 92 a una varilla roscada de ajuste 93 por medio de una conexión articulada 94 para modificar el ajuste de la válvula 62 cuando el mecanismo perceptor acusa una excesiva desaceleración, indicadora de resbalamiento, y/o para conseguir un máximo de esfuerzo de frenado.

25 Para ajustar la varilla 93 hay una rueda dentada 95 con un agujero roscado que está confinada en sentido axial dentro de una caja de engranajes 96, la cual contiene asimismo un par de piñones 97, 98. El piñón 97 está fijado a un árbol 99, al cual se sujeta un puño 100 mediante el cual puede hacerse girar al piñón 30 para ajustar a mano el engranaje, por ejemplo, para introdu-

237785



cir o tener en cuenta un coeficiente de rozamiento de pista en el mecanismo. El piñón 98 está sujeto a un árbol 101 sobre el cual se halla montado de modo que pueden girar un par de ruedas 102 de engranaje, cónicas.

5 Una tercera rueda dentada cónica engrana con las anteriores y se halla fijada al árbol 103 de un motor 104. Las ruedas de engranaje 102 pueden embragarse al árbol 101 selectivamente por medio de embragues magnéticos 105, 106 puestos en acción, respectivamente, mediante solenoides 107, 108. Para hacer funcionar los embragues se provee un relé unipolar 109 de dos posiciones. Asimismo se provee una fuente de alimentación de corriente 110, uno de cuyos terminales está puesto a masa mientras el otro terminal está conectado por medio de la línea 111 a un lado de cada solenoide 107, 108, conectándose los restantes lados de los solenoides a los contactos fijos del relé 109. El contacto móvil del relé 109 está puesto a masa.

10 En el circuito del solenoide 107 se encuentra un interruptor limitador 112 normalmente cerrado situado, físicamente, frente al extremo de la varilla 93 de modo que se abra al final del recorrido de dicha varilla al moverse hacia él. El motor 104 está conectado en el circuito de la fuente 110 de suministro de corriente. En el circuito del solenoide 108 hay un interruptor limitados 113 normalmente cerrado que se encuentra, físicamente, en el camino o trayectoria de un brazo 114 sujeto a la varilla 93. El contacto móvil del relé 109 se halla normalmente en la posición indicada para permitir la excitación del solenoide 107. Así, suponiendo que el interruptor limitador 112 está cerrado, la varilla 93 se elevaría hasta que el interruptor 112 limitador se abriera hacia una posición en la que el movimiento de la varilla 76 efectuaría el mayor movimiento de apertura sobre la vál-

237785²⁸



vula 62. Entonces, si se excitara el solenoide 115 del relé 109, quedaría enganchado el embrague 106, moviéndose la varilla 93 hasta la posición inferior representada en la figura 2, en la que el movimiento de la varilla 76 efectuaría el mínimo movimiento de apertura sobre la válvula 62. Al efectuarse el movimiento extremo en dicha dirección, el interruptor limitador 114 se abriría, deteniendo tal movimiento.

Para hacer funcionar el relé 109 puede emplearse cualquier mecanismo contra resbalamiento ya conocido, tal como el de la Patente número 221.303. Para este fin, el generador 53 de corriente continua movido por la rueda frenada se coloca en serie con el solenoide 116 de un relé polarizado neutro y con un condensador 117, de modo que la corriente circula por el solenoide 116 solamente cuando la rueda se acelera o desacelera a regímenes excesivos, por ejemplo, más allá de la desaceleración normal del aeroplano, indicando con ello que tiene lugar un resbalamiento; y en ese momento el relé 118 excita a uno o otro de los relés 119 ó 120, según el caso, excitando al solenoide 115 y cerrando la válvula 115a contra resbalamiento, con lo que se afloja la presión de frenado.

En la realización del aparato representada en la figura 2, el suministro de fluido a presión al freno está además regulado por la válvula 63 que actúa el piloto. La presión de dicho suministro se regula normalmente, de modo principal, por medio de la válvula 62. Esta presión es regulada como sigue:

Se ajusta la válvula 86 adecuadamente según el peso del aeroplano, y la tuerca de ajuste 83 de acuerdo con el coeficiente de elevación del mismo. La resultante de combinar estos ajustes con la presión desarrollada desde el tubo de Pitot (velocidad del aeroplano) se aplica a la varilla 76. El efecto de la

237785²⁶



aplicación de esta fuerza sobre la válvula 62 reguladora de presión es además modificado por el ajuste de la varilla 93, el cual depende del circuito perceptor del resbalamiento puesto que, al desarrollarse un resbalamiento, se extitan el solenoide 115 y el embrague 108, se da lugar al movimiento de la varilla 93 para reponer la biela 89 y la palanca de leva 87 reduciéndose así la presión que deja pasar la válvula 62 reguladora de presión, lo que da lugar a una reducción de la presión del fluido de accionamiento del freno de modo que al volverse a aplicar los frenos habrá menos tendencia al resbalamiento. Desde luego, y como antes se ha dicho, cuando se extia el solenoide 115 como resultado de un resbalamiento, la válvula 115a es entonces asimismo cerrada, para aflojar la presión de freno. El aflojamiento de la presión de freno desexcita al solenoide 115, abre la válvula 115a y pone en acción al embrague 107, que mueve la varilla 93 para reponer la biela 89 y la palanca de leva 87 aumentando la presión que deja pasar la válvula 62. Así, el mecanismo descrito está siempre persiguiendo la más eficaz presión de frenado justamente sin llegar al resbalamiento. Pueden incorporarse unos medios retardadores al solenoide 115 para retrasar el accionamiento o el aflojamiento, con objeto de efectuar de la mejor manera esta acción deseada.

La modificación indicada en la figura 3 es similar a la de la figura 1, salvo en que se emplea un motor reversible en lugar del mecanismo de motor y embrague reversible de la figura 1. En esta forma de la invención, con referencia al dibujo, el número 121 designa un disco giratorio de freno soportado por una rueda de aterrizaje (no representada). Hay unas zapatas o revestimientos de freno 122, 123 dispuestos para entrar en contacto con el disco de freno, que se ponen en acción mediante cilindros 124,

268



237785

125. El suministro de fluido a presión constante para accionamiento del freno se efectúa por medio de una tubería 126. La presión de esta tubería es controlada por una válvula reguladora de presión 127, y el fluido es suministrado desde ella, a través de una tubería 128, hasta una válvula 129 de tres vías mandadas por el piloto. La válvula 129 conecta normalmente los cilindros 124, 125 con una tubería de escape 130, cerrando el paso por la tubería de alimentación 128.

Para hacer funcionar la válvula reguladora de presión 127 se provee una caja de engranajes 131, con una rueda dentada 132 y unos piñones 133, 134 que engranan con ella. La rueda dentada 132 tiene un agujero roscado donde va una varilla roscada 135. Esta varilla tiene un chavetero longitudinal 136 y está montada de modo que puede deslizarse, pero no girar, a través de las paredes de la caja de engranajes. El piñón 133 está fijado a un muñón o árbol corto 137 que lleva un puño mediante el cual se pueden hacer girar a mano a los engranajes para ajustar inicialmente la válvula 127, por ejemplo, de acuerdo con el coeficiente de rozamiento de la pista.

El piñón 134 está montado sobre un árbol 139 apoyado sobre cojinetes en la caja y conectado al árbol de un motor reversible 140 mediante un acoplamiento 141.

El motor 140 tiene un devanado de campo, constantemente excitado en serie con una fuente de suministro de energía 143, y un devanado inducido 144 mandado por un conmutador bipolar de dos posiciones 145. El conmutador 145 es puesto en acción mediante un solenoide 146. En una posición del conmutador 145, el motor 140 se mueve en un sentido,; y en la otra posición del conmutador como, por ejemplo, al poner en acción el solenoide 146, el motor 140 se mueve en el sentido inverso.



237785

5 Para mandar el solenoide 146 se utiliza el mismo circuito empleado para controlar el solenoide 42 del aparato de la figura 1, estando por consiguiente indicado de modo esquemático con el recuadro 147. Un cable 148 se extiende desde el solenoide 146 a una válvula interceptora o de cierre 149, accionada por solenoide y colocada en el conducto de freno de manera que, de modo esencialmente simultáneo con el funcionamiento del solenoide 146 que pone en acción al conmutador 145, la válvula 149 se cierre aflojando la presión de freno.

10 Así, el funcionamiento de la forma de la invención conforme a la figura 3 es el mismo que en el caso de la figura 1, salvo que en la figura 3, se utiliza un motor reversible 140 en lugar de un motor de sentido único 29 y embragues en sentidos opuestos.

15 Si bien se han indicado ciertas realizaciones y detalles representativos con fines puramente ilustrativos de la invención, se desprende para toda persona entendida en la materia que es posible efectuar en las mismas diversos cambios y modificaciones sin separarse por ello del espíritu y alcance de la invención.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, con fecha 27 de Diciembre de 1956, bajo el número 630.838, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

30 12. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de



237785

freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un fluido de accionamiento de freno, una válvula mandada por el piloto para regular el suministro de dicho fluido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

22. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un fluido de accionamiento de freno, una válvula mandada por el piloto para regular el suministro de dicho fluido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios respondientes a la velocidad del avión, al coeficiente de elevación del avión, al peso del avión y al coeficiente de rozamiento de la pista, para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

32. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un fluido de accionamiento de freno, una válvula man-

2



237785

dada por el piloto para regular el suministro de dicho flúido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios respondientes a la velocidad del avión para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

5

10

42. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un flúido de accionamiento de freno, una válvula mandada por el piloto para regular el suministro de dicho flúido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios respondientes al coeficiente de elevación del avión para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

15

20

25

30

52. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un flúido de accionamiento de freno, una válvula mandada por el piloto para regular el suministro de dicho flúido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir



237785

una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios respondientes al peso del avión para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

5

62. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión, comprendiendo dicho aparato una fuente de suministro, a presión constante, de un fluido de accionamiento de freno, una válvula mandada por el piloto para regular el suministro de dicho fluido al freno, una válvula reguladora de presión para controlar la magnitud de la presión suministrada al freno, unos medios perceptores de resbalamiento asociados con la rueda para percibir una aceleración o desaceleración demasiado rápida de la rueda, y medios respondientes al coeficiente de rozamiento de la pista para ajustar la válvula reguladora de presión disminuyendo la presión si se produce resbalamiento de la rueda y aumentándola cuando no se produce dicho resbalamiento.

10

15

20

72. - Aparato para ajustar automáticamente la presión de freno aplicada a una rueda de aterrizaje de un avión.

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 diecisiete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

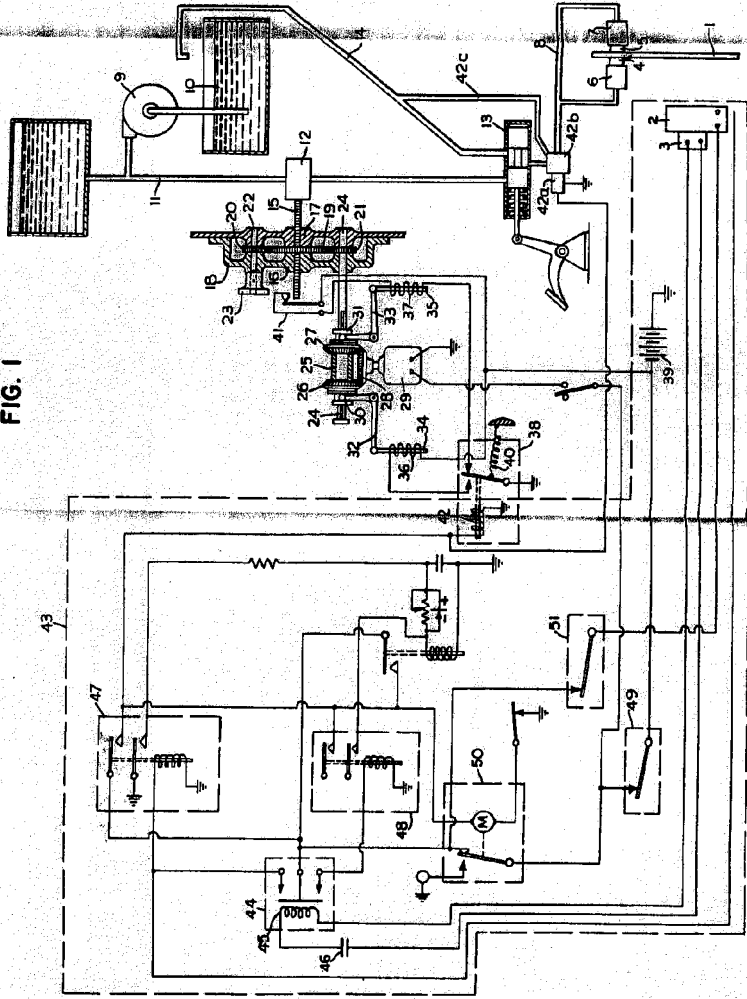
Madrid, 26 SEP 1951

P.A.
Alberto Elizaburu
Por Poder.

237785

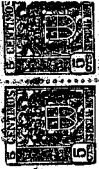
Edl.

FIG. 1



SPAIN

Patented in Spain on 10/10/1944





237785

Handwritten signature or initials.

FIG. 2

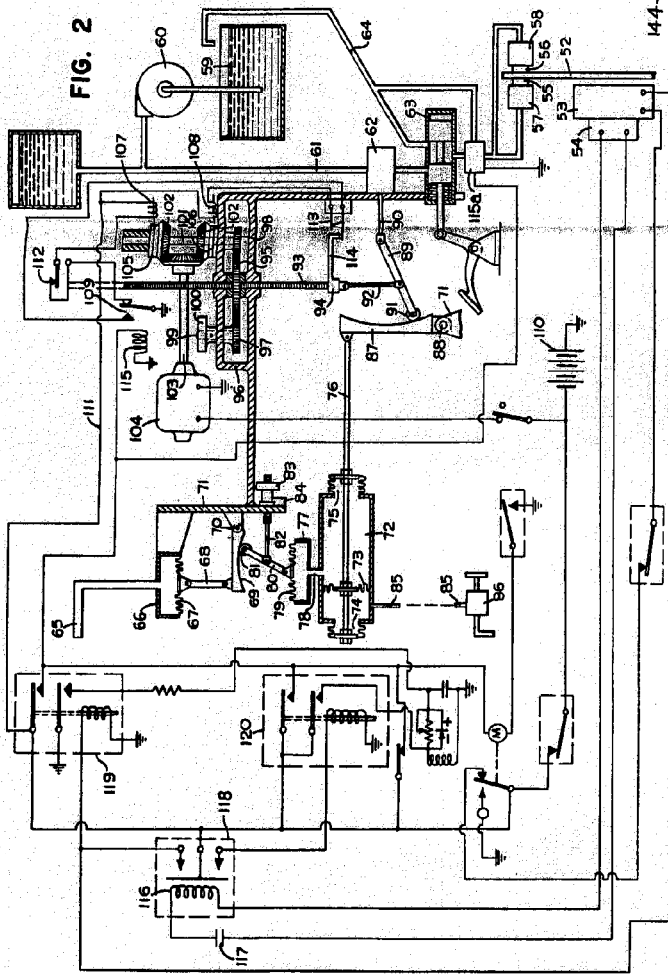


FIG. 3

