

221028

22 1028



2 ABR 1955

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:

"UN APARATO PARA CONTROLAR LA ACCION DE FRENADO SOBRE UNA RUEDA FRENADA"

=====

Este invento se refiere a aparatos o sistemas para controlar la acción de frenado en una rueda frenada de modo que se produzca un resbalamiento constante de la rueda con relación al suelo para obtener la acción máxima de frenado sobre la rueda.



221028

Hasta aquí se han creado varios medios de control de tipos diferentes para regular la acción de frenado y evitar el patinazo de ruedas frenadas. por ejemplo, de ruedas de aeroplanos durante operaciones de aterrizaje de un aeroplano en las que se requiere una acción máxima de frenado eficaz para detener el aeroplano en una distancia mínima. El presente mecanismo de control comprende un circuito eléctrico de control relativamente sencillo para regular la velocidad de rotación de una rueda frenada con relación a la de una rueda no frenada y para mantener un valor deseado predeterminado de resbalamiento de la rueda frenada con relación a la superficie sobre la cual estaría rodando la rueda durante, por ejemplo, el aterrizaje de un aeroplano.

Anteriormente se ha determinado por varios ensayos e informes publicados, tales como el informe RM L53E06b de "United States National Advisory Committee for Aeronautics", que el coeficiente máximo de rozamiento entre una rueda giratoria y el suelo se obtiene cuando la velocidad relativa (resbalamiento) de la cubierta con relación al suelo es aproximadamente de 16 kilómetros por hora.

El objeto general del presente invento es crear un tipo de control nuevo y mejorado para la acción de frenado en una rueda de aeroplano a fin de mantener la rueda frenada resbalando a una razón sustancialmente constante y predeterminada con respecto al suelo sobre que pasa la rueda para la máxima eficacia del frenado.



221028

Otro objeto del invento es crear un control de freno que se hace automáticamente inoperante según va a descender el vehículo en el que va montado el control y el cual puede dar una indicación visual de dicho cese de funcionamiento cuando se establece tal condición.

5

Un objeto adicional del invento es utilizar dos generadores independientes de control individualmente en asociación con solamente una rueda frenada o con solamente una rueda no frenada para controlar la acción del freno.

10

Otro objeto del invento es reducir la cantidad de energía calorífica disipada por un freno al pararse una rueda que está girando produciendo un resbalamiento relativo sustancialmente constante entre la rueda y la superficie sobre la cual se mueve esta y disipar la energía calorífica en la periferia de dicha rueda.

15

Es además otro objeto del invento obtener la máxima desaceleración posible por la acción del freno de modo que se consigan las condiciones óptimas de frenado, y usar un mínimo de medios de control eléctrico en el aparato del invento.

20

Otro objeto del invento es crear controles en combinación con una rueda frenada y una rueda no frenada de un aeroplano para ayudar a obtener el valor deseado de acción de frenado en la rueda frenada para producir un coeficiente máximo de rozamiento de dicha rueda frenada con el suelo.

25



221028

Los anteriores y otros objetos y ventajas del invento se harán más evidentes según prosigue la descripción.

5 Para una mejor comprensión del invento debe hacerse referencia al dibujo adjunto el cual ilustra diagramáticamente el aparato del invento mostrado en combinación con un circuito de conexión y de control usado para controlar la acción del freno sobre una del par de ruedas giratorias.

10 Cuando se hace referencia a las partes correspondientes en la descripción y que se muestran en los dibujos, se usan números correspondientes para facilitar la comparación entre dichas partes correspondientes.

15 El presente invento se refiere a la combinación, en un aeroplano u otros aparatos, de medios de control del freno que comprende una rueda de apoyo, medios de freno para la rueda, medios para accionar los medios de freno, una rueda de apoyo no frenada, medios generadores diferentes conectados individualmente y operativamente a  
20 e impulsados por cada una de las ruedas, medios que conectan los medios generadores en oposición, cuyos medios generadores tienen las mismas salidas a las mismas velocidades de las ruedas de impulsión, medios de relés en serie con los medios generadores para que actuen cuando la diferencia de velocidades de las ruedas está por encima de un  
25 valor predeterminado, medios de relé que requieren una velocidad predeterminada mínima giratoria de una de las rue-



2 ABR

221028

5 das de apoyo para el accionamiento de los mismos, medios de liberación del freno controlados por los primeros de los medios de relé y accionados de este modo para la reducción de la acción del freno, y medios indicadores controlados por los segundos de los citados medios de relé para indicar que los medios de liberación del freno no están actuando.

10 En el dibujo adjunto, el aparato o sistema de control de resbalamiento constante del invento se indica en conjunto por el número 1. Este sistema o aparato de control se usa en asociación con una rueda de apoyo no frenada 2 y con una rueda de apoyo 3 que se muestra como si tuviese un tipo convencional de freno 4 asociado con la misma y se muestra diagramáticamente en los dibujos.

15 Estas ruedas de apoyo 2 y 3 se usan generalmente en combinación con un tren de aterrizaje de un aeroplano (que no se muestra) ya que el aparato de control 1 de resbalamiento constante es particularmente adecuado para su uso en un aeroplano, y la rueda de apoyo no frenada 2 sería

20 la rueda del morro del aeroplano.

El dibujo muestra que un tipo convencional de generador de corriente continua 5 está asociado con la rueda no frenada 2 y está adecuadamente impulsado por dicha rueda no frenada a la misma velocidad o a una velocidad

25 proporcional a la velocidad de rotación de dicha rueda no frenada. Un generador similar 6 de corriente continua está asociado con la rueda frenada 3 y está conectado



221028

activamente con ella e impulsado por la misma de cualquier modo deseado para que gire a la misma velocidad que la rueda frenada o a una velocidad proporcional a la misma. Los generadores 5 y 6 están contruidos de tal modo que tienen la misma tensión de salida cuando están accionados por las ruedas 2 y 3 que están entonces girando a la misma velocidad. Medios adecuados de circuitos conectan los generadores 5 y 6 en oposición y los conductores 7 y 8 se muestran extendiéndose entre los terminales de salida, negativo y positivo respectivamente, de dichos generadores 5 y 6 de modo que una diferencia de potencial, si existe alguna en dichos generadores, puede usarse para accionar los medios de control de deslizamiento constante, como se describirá en lo que sigue en más detalle.

Un control importante dispuesto en el aparato de control 1 comprende un relé adecuado 9 que tiene una bobina 10 de accionamiento provista para el mismo conectada en paralelo con los terminales del generador 5 de la rueda no frenada y que tiene un par de contactos 11 y 12 normalmente cerrados, controlados por el relé 9, para que se abran cuando el relé está accionado por la circulación de un valor predeterminado de la corriente por la bobina de accionamiento 10. Dicho relé 9 está destinado para que sea accionado y abra los contactos 11 y 12 siempre que la rueda frenada esté girando a más de una velocidad predeterminada, por ejemplo alrededor de 24 kilometros por hora. Los contactos 11 y 12 están conectados a una



PR. 1933

221028

fuente adecuada de energía tal como una batería 13 por una luz de señal 14. De aquí que la luz de señal 14 recibirá energía a velocidades por debajo de 24 - 32 Kilómetros por hora para indicar que el aparato de control del invento se hace inoperante cuando el aeroplano en el que están colocadas las ruedas es aparcado, o cuando la velocidad del aeroplano sobre el suelo se hace baja. Un interruptor manual de control (que no se muestra) se conectaría usualmente en el circuito de la luz de señal 14 para apagarla cuando no se usa el aeroplano.

Un segundo relé de control 15 está dispuesto en el aparato de control 1 y tiene una bobina de accionamiento 16 conectada en serie al conductor 8 para ser accionada solamente cuando existe una diferencia de tensión predeterminada de salida en los generadores 5 y 6. El relé 15 tiene contactos 17 y 18 asociados activamente con el mismo y controlados por el mismo cuyos contactos están cerrados solamente cuando se aplica un valor predeterminado del voltaje de operación de la bobina 16. Los contactos 17 y 18 cuando están cerrados establecen un circuito desde un miembro convencional de suministro de fuerza, tal como la batería 13, a un medio de control que en este caso comprende una bobina de accionamiento 19 para una válvula de solenoide 20 para cambiar el ajuste de dicha válvula y acción del freno como se describe aquí más adelante.

La excitación de la bobina de accionamiento 19 está destinada a efectuar una liberación o reducción



221028

de las fuerzas de frenado y acción del freno por las posiciones múltiples de la válvula de solenoide 20. Esta válvula de solenoide 20 tiene un tubo o conductor 21 que se extiende desde la misma para recibir fluido hidráulico

5 de un miembro de control del freno, que no se muestra, el que responde a accionamiento manual o de otra clase de los controles para el freno 4, por ejemplo, por el piloto del aeroplano durante las operaciones de aterrizaje. La válvula de solenoide 20 tiene también un tubo o conductor  
10 22 que extiende desde la misma al freno 4 para transmitir las presiones de frenado al mismo bajo condiciones adecuadas de funcionamiento. Un tubo 23 de drenaje o retorno está también conectado a la válvula de solenoide 20 para permitir el paso o drenaje de fluido hidráulico desde el  
15 tubo 22 de nuevo al sistema hidráulico por una liberación de la presión de frenado cuando se acciona la válvula de solenoide.

De lo anterior se comprenderá que la bobina de accionamiento 19 se excita cuando la rueda no frenada  
20 2 esta girando a más de aproximadamente 24 kilómetros por hora y la diferencia de velocidades de las ruedas 2 y 3 es suficiente, tal como la que se consigue a una diferencia de 16 kilómetros por hora, para producir la requerida diferencia de potencial de funcionamiento entre los generadores 5 y 6 de modo que es accionado el relé de control  
25 15 y se cierran los contactos 17 y 18. Durante dicho periodo de actuación del relé, la bobina 19 mantendrá la



221028

válvula de solenoide 20, en tal posición que se libere fluido de la tubería de freno 22 y se efectúe una reducción o liberación completa de la acción de frenado. Cuando se quita dicha acción de frenado o se reduce en la rueda de apoyo 3, esta tenderá a girar a la velocidad del suelo y la diferencia de potencial entre los generadores 5 y 6 desaparecerá. Entonces el relé de control 15 se abrirá automáticamente para permitir el retorno completo de las fuerzas de frenado a la rueda frenada 3 de modo que pueda fácilmente proporcionarse la deseada acción de control para dicha rueda frenada por el aparato de control de resbalamiento constante del invento.

Es muy importante que la rueda de un aeroplano no se bloquee ni aun siquiera a una velocidad bastante pequeña tal como por debajo de 24 kilómetros por hora. De aquí a una velocidad bastante pequeña tal como por debajo de 24 kilómetros por hora. De aquí que sea importante que la luz de señal 14 esté colocada para que pueda ser vista fácilmente por el piloto el que será avisado que tiene que frenar más prudente y cuidadosamente cuando dicha luz esté encendida puesto que no tiene control automático durante virtualmente todo el tiempo en que dicha luz recibe energía. Una ligera superposición de la aparición de la luz a una velocidad sobre el suelo de 24 kilómetros por hora y una pérdida precisa de la acción de frenado a una velocidad sobre el suelo de 16 kilómetros por hora se estima como deseables pero podría disponerse el relé de



221028

control de la luz para que funcionase a 16 kilometros por hora si así se requiriese.

5 Mediante el uso del aparato del invento es posible obtener un resbalamiento virtualmente constante entre la rueda frenada 3 y el suelo sobre el que está ro- dando la rueda. Al mantener así dicho resbalamiento de la rueda a aproximadamente 16 kilometros por hora, se ge- nera calor por dicha acción de resbalamiento en la perife-  
10 ria de la rueda y no dá como resultado la producción del calor de toda la acción de frenado en los medios de freno 4. Además, al tener el deseado resbalamiento relativo de 16 kilometros por hora entre la rueda de apoyo 3 y el sue- lo u otro apoyo es posible obtener el máximo coeficiente  
15 de rozamiento entre la rueda y su apoyo de modo que se produzcan las condiciones optimas para el frenado del aeropla- no y se consigan los objetos del invento.

Aunque se ha descrito aquí una realiza- ción completa del invento, se apreciará que se puede recu- rir a modificaciones de esta realización particular sin sa-  
20 lirse del alcance del invento como se define en las reivin- dicaciones adjuntas.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos, con fecha 13 de Agosto de 1954, bajo el No 449.645, se acoge a los beneficios del Ar-  
25 ticulo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Indus- trial.



- 0 -

NOTA

- 0 221028

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:

5

1º.- Un aparato para controlar la acción de frenado de una rueda frenada de un vehículo, caracterizado porque comprende un generador impulsado por dicha rueda frenada, un segundo generador impulsado por una rueda no frenada del mismo vehículo, un circuito que incluye dichos generadores en relación opuesta, y relés que tienen un solenoide de control en dicho circuito para operar dichos relés para aliviar la presión de frenado sobre la rueda frenada cuando una diferencia de voltaje en dicho circuito resulta de una diferencia de salida de dichos generadores.

10

15

2º.- Aparato según el punto 1, en el que los medios de relé son accionados cuando la diferencia de velocidades de las ruedas es por lo menos, de dieciseis kilómetros por hora, y los medios de liberación de los frenos liberan o reducen la acción de frenado hasta que la diferencia de velocidades entre la rueda frenada y no frenada es más de dieciseis kilómetros por hora, por lo que puede producirse un resbalamiento virtualmente uniforme de la rueda frenada.

20



221028

3º.- Aparato según el punto 1 o 2 en el que los medios generadores incluyen un generador para rueda no frenada, para que sea impulsado a una velocidad proporcionalmente a la velocidad de la rueda, y un generador para la rueda frenada para ser impulsado a una velocidad proporcional a la velocidad de la rueda, se proporcionan medios de circuito conectando los dos generadores entre sí en oposición, el potencial de salida de los medios generadores es la diferencia de voltaje de los generadores, los medios de relé incluyen un primer relé que tiene una bobina de accionamiento conectada en serie en los medios de circuito a ser accionados por una diferencia de tensiones de salida predeterminada de los generadores, se proporcionan primeros medios de contacto para que se cierran por el accionamiento del primer relé, los medios de liberación del freno incluyen una válvula de solenoide para controlar el accionamiento del freno, y medios de excitación para controlar la válvula de solenoide para reducir o liberar la acción del freno cuando están excitados, y se disponen medios de circuito y de alimentación de fuerza conectando en serie los primeros contactos a los medios de excitación para excitar los medios de excitación cuando se cierran los primeros contactos.

4º.- Aparato según el punto 3 en el que la salida de uno de los generadores a una velocidad dada es la misma que la salida del otro generador a dicha velocidad dada.

5º.- Aparato según cualquiera de los



221028

puntos 1 a 4 en el que se proporcionan medios para indicar cuando los medios generadores no pueden accionar los citados medios de relés.

5  
10  
15  
6º.- Aparato según el punto 3 o 4 en el que se disponen medios para dar información con respecto a la velocidad de la rueda no frenada, y en el que dichos medios incluyen un segundo relé que tiene una bobina de accionamiento conectada a los terminales del generador de la rueda no frenada que va a accionarse cuando la rueda no frenada gira más deprisa que alrededor de 24 kilómetros por hora, segundos medios de contacto conectados y a controlados por el segundo relé que se abre cuando el segundo relé está accionado, medios de señal conectados a los segundos medios de contacto, y medios de circuito y suministro de fuerza conectados a los medios de señal y a los segundos medios de contacto para hacer funcionar los medios de señal cuando la rueda no frenada funciona a menos de unos 24 kilómetros por hora.

20  
7º.- Aparato según cualquiera de los puntos precedentes, proyectado, construido y dispuesto para controlar la acción de frenado de una rueda de aeroplano.

25  
8º.- Aparato para controlar la acción de frenado en una rueda de apoyo de un aeroplano, que incluye medios de frenos para la rueda de apoyo frenada, medios para accionar los medios de freno, una rueda de apoyo no frenada, diferentes medios generadores individual-

2 ABR



221028

5 y activamente conectados a e impulsados por cada una de las ruedas, medios que conectan los medios generadores en oposición, medios de relé conectados en serie con los medios generadores para el accionamiento cuando la diferencia de velocidades de las ruedas está por encima de una valor predeterminado, y medios de liberación de los frenos controlados por los medios de relé al accionarse éstos.

10 9a.- Un aparato para controlar la acción de frenado sobre una rueda frenada.

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

15 La presente Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

2 ABR. 1951

P. A.

Alberto de Elzabum  
*Alto*  
 Por Poder

G/rg.

