

4 1 9 9 0 6

26



P.- 55.676

PA/244/351

BR 75

Int. Cl.ª: B61H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de WERKZEUGMASCHINENTABRIK OERLIKON-BUHRLE AG

entidad suiza

establecida en Birchstrasse 155, CH-8050 Zürich, Suiza

por: "UN DISPOSITIVO REGULADOR DE PROTECCION CONTRA DESLI
ZAMIENTO PARA EL EQUIPO DE FRENADO DE UN VEHICULO
DE CUATRO EJES" (Clase Internacional B61h)

21.11.73
C.M.H.

419906

26



El invento se refiere a un regulador de protección contra deslizamiento para el equipo de frenado de un vehículo de cuatro ejes, en particular para vehículos ferroviarios con dos carretones, en el que se comparan entre sí los números de revoluciones de los ejes en cada carretón y se suelta el freno en el carretón correspondiente al sobrepasarse la diferencia de números de revoluciones de los ejes de un carretón en una magnitud prefijada.

Se sabe que al frenar las ruedas de un vehículo ferroviario, estas ruedas se bloquean y se deslizan sobre el carril cuando los carriles están en mal estado. Esto conduce, por una parte, a un deterioro de las ruedas y, por otra parte, a un recorrido de prolongado de frenado. Por otra parte, se ha demostrado que en el caso de mal estado de los carriles, un número de revoluciones determinado admisible de patinaje de las ruedas mejora el camino de frenado porque mediante la rueda que patina se limpia en cierta medida el carril. Para lograr este efecto es conocido permitir entre los ejes de un carretón un número de revoluciones relativo, midiéndose y comparándose entre sí los números de revoluciones de los ejes individuales y, al sobrepasarse la diferencia de velocidades en una magnitud prefijada, soltándose el freno en el eje de marcha más lenta en cada caso hasta que la velocidad del eje de marcha más lenta se haya adaptado de nuevo, en la



magnitud prefijada, al eje de marcha más rápida. En este caso, las velocidades de los ejes individuales pueden diferir sólo en la magnitud prefijada.

5 Es el cometido del presente invento mejorar toda
vía el recorrido de frenado para un vehículo ferroviario
con cuatro ejes en el caso de mal estado de los carriles.
De acuerdo con el invento, esto se logra porque se compara
adicionalmente el eje de marcha más rápida de uno de
los carretones con el eje de marcha más rápida del otro
10 carretón, y se suelta el freno en el carretón con el eje
de marcha más lenta al sobrepasarse la diferencia de números
de revoluciones de los dos ejes de marcha más rápida
en una magnitud prefijada.

15 El regulador de protección contra deslizamiento
de acuerdo con el invento tiene la ventaja de que el número
de revoluciones del eje de marcha más lenta en el vagón
puede ser más pequeño en el doble de la magnitud
admisible que en el eje más rápido en el vagón, con lo
que mejora aún el efecto de limpieza en el carril.

20 Con ayuda de un ejemplo de realización representado
en las dos figuras del dibujo adjunto ha de ilustrarse
más detalladamente en lo que sigue el procedimiento de
acuerdo con el invento así como un dispositivo para la
realización del procedimiento, mostrando:

25 La figura 1, un diagrama de bloques de la insta

419906

26 NOV. 1962



lación de frenado;

la figura 2, un esquema de conexiones para una regulación electrónica de protección contra deslizamiento.

5 De acuerdo con la figura 1, una válvula de mando STV regula durante un proceso de frenado la alimentación de aire comprimido desde un depósito de aire auxiliar HB a dos cilindros de frenado BZ1 y BZ2 en función de la diferencia de presión entre las presiones en una tubería de frenado BL y un recipiente de aire de gobierno SB.

10 La válvula de mando STV regula también durante la operación de soltar los frenos la evacuación de los cilindros de frenado BZ1 y BZ2 en función de la diferencia entre las presiones en la tubería de frenado BL y el recipiente de aire de gobierno SP. En la alimentación del aire comprimido entre la válvula de mando STV y los cilindros de frenado BZ1 y BZ2 están conectados, en cada caso, una llave de cierre A1 y A2 así como una válvula eléctrica V1 y V2. A un regulador electrónico de protección contra deslizamiento EG se alimentan, para el tratamiento ulterior, las

15 señales generadas por generadores sobre ejes M1 hasta M4. En función de las señales alimentadas se generan, en la salida del regulador electrónico de protección contra deslizamiento EG, dos señales que gobiernan las válvulas eléctricas V1, V2. Con las válvulas eléctricas V1, V2 se go-

20

25

419906

26 N



bierna la evacuación de los cilindros de frenado BZ1,
BZ2.

De acuerdo con la figura 2, las señales de ten-
sión alterna generadas por los cuatro generadores M1 has-
ta M4 sobre ejes son conducidas, en cada caso, a rectifi-
cadores GR1 hasta GR4. Las señales de tensión continua
que aparecen en la salida de los rectificadores GR1 y GR2,
cuya amplitud es proporcional al número de revoluciones
de los dos ejes en uno de los carretones, se alimentan a
un interruptor de diferencia DS1 con reacción al ocurrir
un nivel determinado. Este interruptor de diferencia DS1
emite una señal de salida cuando se diferencian en una
magnitud ajustada las dos señales que aparecen en sus en-
tradas. La señal de salida gobierna, mediante una puerta
"O" G13 y una puerta "O" G5 montada a continuación, des-
pués de amplificación en un amplificador A1, la válvula
eléctrica V1. Según trabaje la válvula eléctrica V1 con
corriente de trabajo ó con corriente de reposo, se conec-
ta todavía un inversor INV1 en la disposición de gobierno
de la válvula eléctrica V1. Asimismo se conducen las seña-
les de tensión continua que aparecen en la salida de los
rectificadores GR3 y GR4, cuya amplitud es proporcional al
número de revoluciones de los dos ejes en el otro carretón,
a un segundo interruptor de diferencia DS2 con reacción al
ocurrir un nivel determinado. En analogía completa, este

21.11.73
C.M.H.

419906

26 NOV.



5 interruptor de diferencia DS2 emite una señal de salida cuando se diferencian en una magnitud ajustada las dos se-
ñales que aparecen en sus entradas. Esta señal de salida manda, mediante una puerta "O" G14 y una puerta "O" G6 mon-
tada a continuación, después de amplificación en un ampli-
ficador A2, la válvula eléctrica V2. También en este caso está conectado en la disposición de gobierno de la válvu-
la eléctrica todavía un inversa INV2 según trabaje la vál-
vula eléctrica V2 con corriente de trabajo ó corriente de
10 reposo.

Las señales dependientes de los números de revo-
luciones, generadas por los generadores M1, M2 sobre ejes
en el primer carretón son reunidas mediante una puerta
"O" G11 y conducidas a la primera entrada de un interrup-
tor de diferencia DS3 con reacción al ocurrir un nivel de
15 terminado. Asimismo se reúnen, mediante una puerta "O" G12,
las señales dependientes de números de revoluciones y ge-
neradas por los generadores M3, M4 sobre ejes en el segun-
do carretón, y son conducidas a la segunda entrada del in-
terruptor de diferencia DS3. A través de las puertas "O"
20 G11, G12 se conduce, en cada caso, la señal emitida por
el eje de marcha más rápida en los dos carretones a las
entradas asociadas del interruptor de diferencia DS3. El
interruptor de diferencia DS3 tiene dos salidas. Una se-
ñal de salida aparece, en el caso de que las dos señales
25

419906

26 NOV. 1973



de entrada se diferencien en una magnitud ajustada, en cada caso en la salida a la que está asociada la señal de entrada con el nivel más pequeño. La primera salida gobierna, mediante la puerta "O" G13, la puerta "O" G5 y el amplificador A1, la válvula eléctrica V1. La segunda salida gobierna, mediante la puerta "O" G14, la puerta "O" G6 y el amplificador A2, la válvula eléctrica V2. Eventualmente pueden invertirse también aquí las señales por medio de los inversores INV1 e INV2.

10 Las señales emitidas por los dos generadores M1, M2 sobre ejes en el primer carretón son conducidas, después de realizarse la rectificación, a interruptores de nivel de diferenciación D1, D3 que reaccionan con el flanco ascendente de la señal, es decir, con un aumento de números de revoluciones. Ambas señales son reunidas mediante una puerta "O" G7, y mediante una puerta "O" G9 montada a continuación son conducidas a la entrada A de un interruptor biestable FF1. De la misma manera se conducen las señales rectificadas y emitidas por los generadores M3, M4 sobre ejes en el segundo carretón a interruptores de nivel de diferenciación D5, D7 que reaccionan con flancos ascendentes de señales, y son reunidas mediante una puerta "O" G8. La salida de la puerta "O" G8 se conduce, mediante una puerta "O" G10 montada a continuación, a la entrada A de un interruptor biestable FF2.

21.11.73
C.M.H.

419906

26 N61



Las señales generadas por los dos generadores M1, M2 sobre ejes en el primer carretón son conducidas además, después de realizarse la rectificación, a interruptores de nivel de diferenciación D2, D4 que reaccionan con el flanco descendente de la señal ofrecida, es decir, con una disminución del número de revoluciones. Ambas señales son reunidas mediante una puerta "0" G3 y conducidas por una parte, a la entrada B del interruptor biestable FF1 y, por otra parte, mediante un órgano de tiempo Z1 a la entrada A del interruptor biestable FF1. Las señales generadas por los dos generadores M3, M4 sobre ejes en el segundo carretón son conducidas también, después de realizarse la rectificación, a interruptores de nivel de diferenciación D6, D8 que reaccionan con los flancos descendentes de las señales. Las señales emitidas por los interruptores de nivel de diferenciación D6, D8 son reunidas mediante una puerta "0" G4 y son conducidas, por una parte, directamente a la entrada B del interruptor biestable FF2 y, por otra parte, mediante un órgano de tiempo Z2, a la entrada A del interruptor biestable FF2. Los interruptores de nivel de diferenciación D2 a D8 reaccionan sólo cuando la disminución de números de revoluciones sobrepasa un valor prefijado. La salida B del interruptor biestable FF1 gobierna, mediante la puerta "0" G5 y el amplificador A1, la válvula eléctrica V1. Del mismo modo gobiern

21.11.73
C.M.H.

419906

26 NOV



na la salida B del interruptor biestable FF2, mediante la puerta "O" G6 y el amplificador A2, la válvula eléctrica V2.

5 La alimentación del regulador electrónico de protección contra deslizamiento EG se realiza desde la batería Bat del vagón mediante un filtro paso bajo TP intercalado y un estabilizador ST1 que estabiliza la tensión de la batería del vagón en 18 V. Entre el filtro paso bajo TP y el estabilizador ST1 están conectados, en serie, dos
10 interruptores electrónicos SK1 y SK2. Los dos interruptores electrónicos SK1 y SK2 son gobernados por interruptores de nivel PS1 y PS2 que a su vez son gobernados, mediante puertas "O" G1 y G2, por las salidas de los rectificadores GR1 hasta GR4. El interruptor de nivel PS1 reacciona
15 con un nivel más bajo, es decir, con un número de revoluciones más bajo de los ejes, de manera que en el punto S del trayecto de mando se puede tomar la tensión de la batería ya en una velocidad baja del vagón. El interruptor de nivel PS2 reacciona, en cambio, sólo con un nivel más
20 elevado de señales, de manera que la tensión de 18 V, estabilizada y responsable de la alimentación del regulador electrónico de protección contra deslizamiento EG, sólo es emitida con una velocidad más elevada del vagón. El interruptor de nivel PS2 puede ser bloqueado mediante aplicación de una tensión en la entrada ΔU hasta que las ten

21.11.73
C.M.H.

419906

26 NOV. 1973



siones de señales emitidas por los generadores M1 hasta M4 sobre ejes sobrepasen la tensión existente en la entrada ΔU .

5 El funcionamiento que resulta de la construcción del regulador electrónico de protección contra deslizamiento EG es el siguiente:

Al empezar la marcha el vagón, los frenos están soltados. Mientras va acelerando el vagón, los generadores M1 hasta M4 sobre ejes generan una señal con nivel creciente, de manera que mediante los interruptores de nivel PS1 y PS2 se accionan consecutivamente los interruptores electrónicos SK1 y SK2, con lo que se conecta por último la alimentación con tensión para la regulación electrónica de protección contra deslizamiento EG. Si el vagón es acelerado ahora más, los interruptores de nivel de diferenciación D1, D3, D5, D7, que reaccionan con flancos ascendentes de señales, generan una señal que carga, mediante las puertas "O" G7, G9, ó G8, G10, las entradas A de los interruptores biestables FF1 y FF2, de manera que las salidas B no puedan emitir señales que accionen las válvulas eléctricas V1, V2. Por tanto, las válvulas eléctricas V1, V2 son mantenidas en una posición que permite al conductor del vagón frenar los ejes en todos los casos. Esto tiene importancia cuando los ejes son impulsados y cuando se produce un derrapamiento de los mismos. Si ahora se empieza, me-

10
15
20
25

419906



diante la caída de la presión en la tubería de frenado BL (figura 1), un frenado del vagón, entonces baja el nivel de señal generado por los generadores M1 hasta M4 sobre ejes. Si la caída del nivel de señales es mayor de lo que corresponde a la desaceleración máximamente posible de la velocidad del vagón, entonces reacciona uno o reaccionan varios de los interruptores de nivel de diferenciación D2, D4, D6, D8 y colocan, mediante las puertas "O" G3 y/o G4, los interruptores biestables FF1 y/o FF2 en la posición B. La señal que aparece en la salida B de los interruptores biestables FF1 y/o FF2 gobierna, mediante la puerta "O" G5 y/o G6 y los amplificadores A1 y/o A2, las válvulas eléctricas V1 y/o V2, con lo que se suelta el freno en el carretón en el que aparece la desaceleración axial inadmisibile. Al mismo tiempo con el mando del interruptor biestable FF1 y/o FF2 se pone en funcionamiento el órgano de tiempo Z1 y/o Z2. El órgano de tiempo Z1 y/o Z2 retorna el interruptor biestable FF1 y/o FF2, después de un periodo de tiempo ajustable, mediante la puerta "O" G9 y/o G10, a la posición A, con lo que se elimina durante un periodo corto el accionamiento de la válvula eléctrica V1 y/o V2. Si sigue existiendo la señal de desaceleración inadmisibile registrada por los interruptores de nivel de diferenciación D2, D4, D6, D8, entonces empieza de nuevo el proceso descrito anteriormente.

21.11.73
C.M.H.

419906 2D NOV.



5 Si las señales generadas por los generadores M1, M2 sobre ejes en el primer carretón presentan en sus niveles una diferencia que sobrepase un valor admisible, entonces es accionada la válvula eléctrica V1 por el interruptor de diferencia DS1 mediante las puertas "O" G13, G5 y el amplificador A1. A consecuencia de ello es evacuado el cilindro de frenado BZ1 (figura 1) y la fuerza de frenado es reducida hasta que la diferencia entre los números de revoluciones de los ejes averiguados por los generadores M1, M2 sobre ejes vuelva a estar dentro de la zona admisible.

15 El mismo proceso ocurre con respecto al segundo carretón. Si en éste se diferencian en una cuantía prefijada los niveles de señales generados por los generadores M3, M4 sobre ejes, entonces el interruptor de diferencia DS2 gobierna, mediante las puertas "O" G14, G6 y el amplificador A2, la válvula eléctrica V2 hasta que la diferencia entre los números de revoluciones de los ejes averiguados por los generadores M3, M4 sobre ejes vuelva a estar en la zona admisible.

20 Por último es emitida a las dos entradas del interruptor de diferencia DS3, mediante las puertas "O" G11 ó G12, la señal emitida por el eje de marcha más rápida en cada carretón. El interruptor de diferencia DS3 emite una señal en una de sus dos salidas sólo cuando las seña-

419906



26 Nov. 1973

les existentes en las entradas se diferencien en una cuantía determinada. La señal de salida aparece en aquella salida que está asociada a la entrada con la señal más pequeña. Por consiguiente, si el más rápido de los dos ejes en el primer carretón gira más despacio que el más rápido de los dos ejes en el segundo carretón, entonces se realiza un accionamiento de la válvula eléctrica V1 mediante las puertas "O" G13, G5 y el amplificador A1. El freno en el primer carretón se suelta hasta que la velocidad del eje de marcha más rápida en el primer carretón se haya aproximado en una magnitud prefijada a la velocidad del eje de marcha más rápida en el segundo carretón.

De esta manera se tolera no solamente un resbalamiento entre los ejes de cada carretón de por sí, sino también, además, un resbalamiento entre los ejes de marcha más rápida de ambos carretones. Sólo existe un eje que gira más rápido. Todos los otros ejes presentan, respecto a este eje, un número de revoluciones con resbalamiento. Con ello resulta, en el caso de mal estado de los carriles, un recorrido óptimo de frenado para el vagón frenado.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza, el 25 de Octubre de 1972, bajo el N° 15616/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

21.11.73
C.M.H.

419906

26



REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un dispositivo regulador de protección contra deslizamiento para el equipo de frenado de un vehículo de cuatro ejes, en particular para vehículos ferroviarios con dos carretones, en el que se comparan entre sí los números de revoluciones de los ejes en cada carretón y se suelta el freno en el carretón correspondiente al sobrepasarse la diferencia de números de revoluciones de los
15 ejes de un carretón en una magnitud prefijada, caracterizado porque se compara adicionalmente el eje de marcha más rápida de uno de los carretones con el eje de marcha más rápida del otro carretón, y se suelta el freno en el carretón con el eje de marcha más lenta al sobrepasarse la
20 diferencia de números de revoluciones de aquellos dos ejes de marcha más rápida en una magnitud prefijada.

25 2ª.- Un dispositivo regulador de protección contra deslizamiento según la reivindicación 1ª, con generadores dispuestos sobre los ejes de las ruedas, que emiten

21.11.73
C.M.H.

419906



señales en función del número de revoluciones, caracteri-
zado porque las señales de los generadores sobre ejes (M1,
M2) del primer carretón están conectadas, mediante una
puerta "O" (G11), a una primera entrada de un interruptor
5 electrónico de diferencia (DS3), y las señales de los ge-
neradores sobre ejes (M3, M4) del segundo carretón están
conectadas, mediante una puerta "O" (G12), a una segunda
entrada del interruptor electrónico de diferencia (DS3)
cuyo interruptor de diferencia (DS3) tiene dos salidas que
10 están conectadas a válvulas eléctricas (V1, V2) que hacen
que se suelte el freno, emitiendo una señal, en cada caso,
aquella salida a la que está asociada la señal de entrada
más pequeña.

3ª.- Un dispositivo regulador de protección con-
15 tra deslizamiento para el equipo de frenado de un vehícu-
lo de cuatro ejes"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y
con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a
máquina por una sola cara.

26 NOV. 1973

Madrid,

P.A.

Fernando de Alburquerque
Por Poder.

21.11.73
C.M.H.



Fig. 1

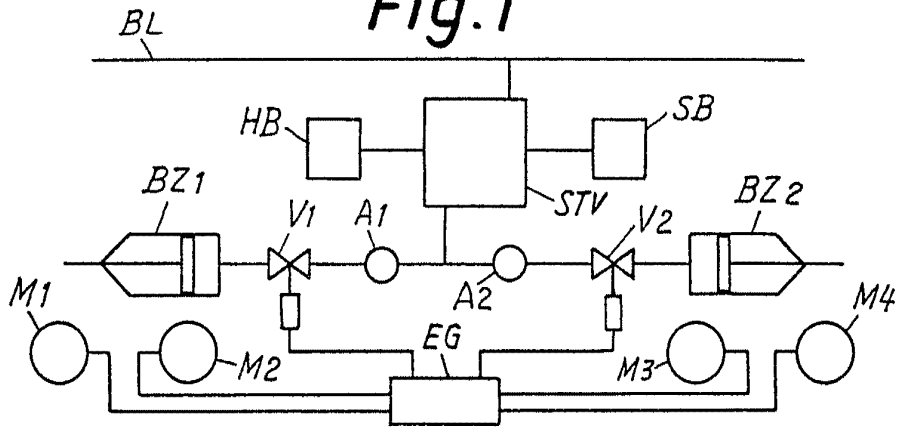
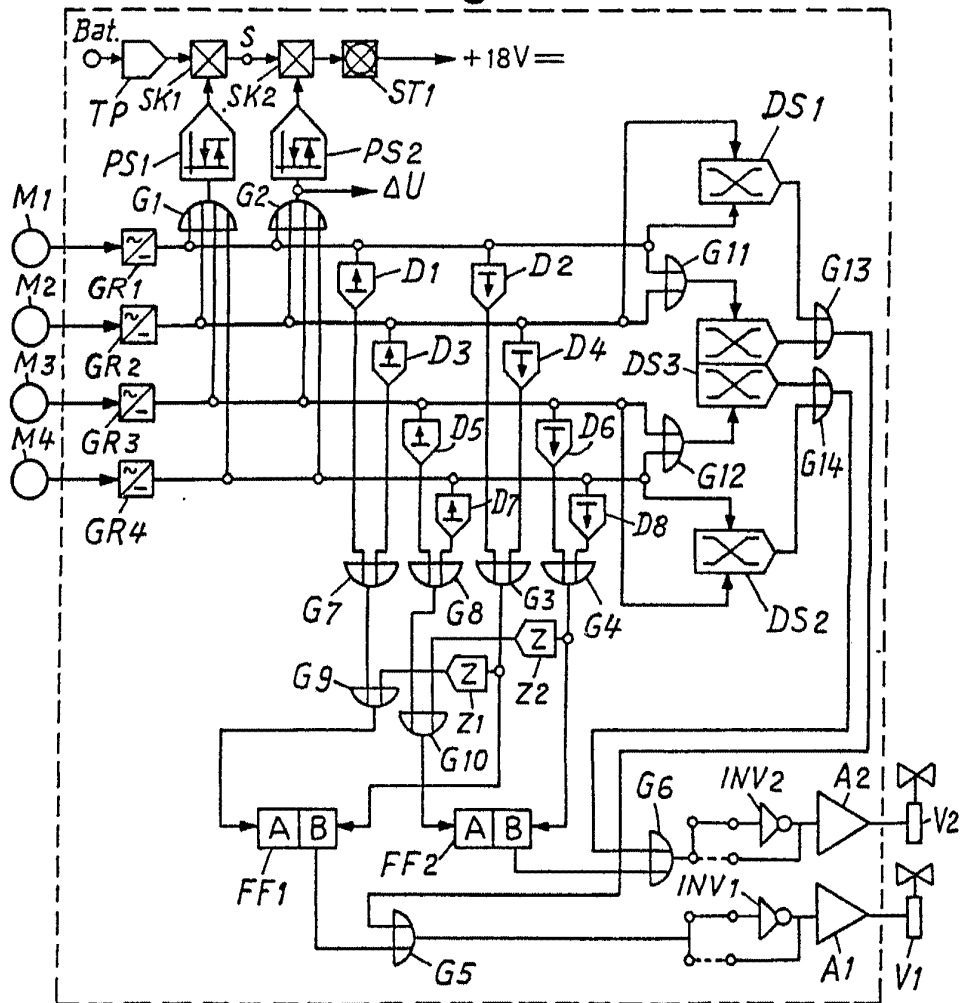


Fig. 2



Fernando de Elizaburu
Por Pod...