



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar una  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
por VEINTE AÑOS en  
E S P A Ñ A  
por: "PERFECCIONAMENTOS EN LAS INSTALACIONES DE FRENSOS DE VACIO".  
a favor de la  
SOCIETE ANONYME FREINS JOURDAIN MONNERET,  
residente en Francia.

---

Ya se conocen dispositivos de valvulas de accion diferencial para regular automaticamente el esfuerzo de frenado proporcionalmente a la carga del vagon; estos dispositivos comprenden dos camaras diferantes unidas una con el conducto general y otra con el cilindro de frano, en combinacion con un sistema mecanico sometido de manera diferencial a los esfuerzos de presion que dominan sobre estas camaras de manera de que, en la posicion de equilibrio del sistema mecanico, las dos presiones estén en una relacion adaptada a la carga actual del vagon respecto a su carga total; esta posicion de equilibrio del sistema mecanico pudiendo modificarse sea con la mano, sea automaticamente segun la carga del vagon.



En estos dispositivos conocidos, el sistema de valvulas está interpuesto entre el conducto general y la parte inferior del embolo del cilindro de freno de vacio.

15 El invento tiene por objeto una disposicion en la cual al contrario, el sistema de valvulas está interpuesto entre el deposito auxiliar y la parte superior del embolo del cilindro de freno, lo que ofrece, así como se explicará a continuacion, la ventaja de que el desplazamiento del embolo cuando se frena no  
20 tiene ninguna influencia en el esfuerzo de frenado deseado, al contrario de lo que ocurría con los dispositivos conocidos.

El dibujo adjunto representa esquematicamente y solo a titulo de ejemplo, una forma de ejecucion del objeto del invento; la fig. 1 es una vista esquematica del dispositivo; la fig. 2 muestra  
25 a titulo de ejemplo un modo de cambio automatico de la relacion de las presiones.

En este dibujo, 1 representa el cilindro de freno de vacio del sistema conocido de anillo rodador 2 con su embolo de freno 3; 4 es el deposito auxiliar, 5 el canal provisto de una valvula de  
30 bola que, en posicion normal del embolo 2, permite al conducto general 6 vaciar el deposito auxiliar 4, pero que está obturado desde el principio del frenado por la subida del anillo rodador 2.

La instalacion comprende una valvula de accion diferencial que comprende dos camaras; la una  $c_1$  que comunica por 20 con el  
35 conducto general 6 y cuyo grado de vacio se indicará por  $V_1$ , está cerrada por un diafragma  $d_1$ , que está así sometido en una de sus caras al vacio  $V_1$  y en la otra a la atmosfera en 25; la otra  $c_2$ , de grado de vacio  $V_2$  adaptable a la carga del vagon, está cerrada por el diafragma  $d_2$  y comunica por 22 con el cilindro 1 de freno  
40 de vacio; la abertura y el cierre de la comunicacion 8 entre estas dos camaras se mandan por una valvula 9 en funcion del movimiento de los diafragmas que están unidos uno a otro por el fiel de balanza 13. El eje 6 de esta palanca puede moverse longitudinalmente



por medio de una palanca 15 rotatoria en 16 y de la biela 23.

45       Segun el invento, la camara  $c_2$  de vacio, está interpuesta entre, por una parte, la parte superior 24 del cilindro de freno por encima del embolo 3 y, por otra parte, el conducto general o el deposito auxiliar 4 por medio de valvulas 9 y 10, respectivamente.

50       Dado que el peso del embolo 3 del freno y de las piezas anexas ejercita en el diafragma  $d_2$  una cierta depresion hacia abajo de valor  $\underline{v}$  (cerca de 8 cm. de mercurio por ejemplo) se ha dispuesto un muelle 26 de fuerza equivalente para obrar en este diafragma  $d_2$  y equilibrar la accion de este vacio  $\underline{v}$ ; un muelle 25 está  
55       igualmente dispuesto para equilibrar la accion en el diafragma  $d_1$ , del vacio del deposito auxiliar disminuido del vacio  $\underline{v}$  compensador del peso del embolo. Evidentemente, una comunicacion directa está establecida en 27 entre el conducto general y la parte inferior 7 del cilindro de freno, por debajo del embolo 3.

60       Se indicará por  $\underline{a}$  y  $\underline{b}$  la longitud de los dos brazos de palanca del fiel 13 cuyo valor se quiere hacer variar trasladando el punto 0 cuando la carga del vagon varia, de manera de que la relacion  $\frac{\underline{a}}{\underline{b}}$  sea igual a la relacion entre el peso total del vagon con su carga actual y el peso total del vagon con su carga completa; esta relacion  $\frac{\underline{a}}{\underline{b}}$  se hace por consiguiente igual a la unidad  
65       (asi como representado en el dibujo) cuando el vagon está completamente cargado; en este caso  $V_2 = V_1$  de manera que el frenado tiene en este caso su potencia normal.

70       Se indicará con R la potencia del muelle 25, con R' la del muelle 26 y con K el grado de vacio sensiblemente constante del deposito auxiliar (en practica 51 hasta 52 cm. de mercurio). La ecuacion de equilibrio de la balanza es la siguiente, suponiendo iguales las superficies S de ambos los diafragmas:

$$(R - V_1 S) a = [(V_2 - V_1) S - R'] b$$

75       Y dado que  $R = (K - v) S$



y que  $R' = v S$

se obtiene:  $(K - v - V_1) a = (V_2 - V_1 - v) b$ .

80 Pues la potencia total de frenado  $F_t$  del vagon completamente cargado, bajo la accion integral del vacio  $K$  del deposito auxiliar está, evidentemente, teniendo en cuenta el peso del embolo equivalente a un vacio compensador  $v$ , proporcional a:  $(K - v) - V_1$ ; y la potencia parcial de frenado  $F_p$  del vagon parcialmente cargado bajo la accion del vacio  $V_2$  está proporcional a:

$$(V_2 - v) - V_1.$$

85 En consecuencia se vé que:

$$F_p = F_t \times \frac{a}{b}$$

proporcionalidad que se conserva para todos los grados de frenado que se puede hacer en el convoy.

El funcionamiento es el siguiente:

90 En el estado de armamento y de desaprieto del freno, la accion del vacio en el diafragma  $d_1$  es al maximo igual a la fuerza  $R$  del muelle 25 y, por otra parte, dado que existe equilibrio de presion en las dos caras del diafragma  $d_2$  ya que las dos camaras  $c_1$  y  $c_2$  comunican por los canales 22, 5 y 20, el muelle 26 no está  
95 compensado por una accion opuesta: los muelles mantienen en consecuencia levantado  $d_2$ , la valvula 9 cerrada y la valvula 10 abierta de manera que el vacio puede transmitirse desde el conducto general hasta el deposito auxiliar por 27, 5, 22,  $c_2$ , y 10.

100 Para frenar, el maquinista hace una entrada de aire en el conducto general, lo que provoca la reduccion del vacio  $V_1$  que domina en 7, y en consecuencia la subida del embolo de freno 3 en el cilindro 1; el anillo rodador 2, por pasar allende del orificio 5', interrumpe la comunicacion entre el conducto general y la camara superior 24 del cilindro de freno. Si, después de la subida del  
105 embolo, el valor final del vacio  $V_2$  en las camaras 24 y  $c_2$  es menor del valor de  $V_2$  por el cual hay equilibrio del fiel de balanza 13,



110 el diafragma  $d_2$  tiene tendencia a subir y a abrir (si ya no está abierta) la valvula 10 para que la entrada en accion de la reserva de vacío en 4 restaure el vacío  $V_2$  a su valor inicial. Si al contrario, el valor de  $V_2$  fuese demasiado elevado, el rebajamiento del diafragma  $d_2$  cerraria 10 y abriria la valvula 9 y una entrada de aire se produciria desde la camara  $c_1$  en la camara  $c_2$  haciendo volver  $V_2$  a su valor normal. Por consiguiente, no hay ningun peligro de frenado excesivo ni de frenado insuficiente.

115 Con el dispositivo segun el invento, la subida del embolo de freno no modifica en nada la depresion que domina en el deposito auxiliar y, al contrario, en virtud de la accion inversa de las valvulas 9 y 10 interpuestas respectivamente entre el conducto general y el deposito auxiliar por una parte, y la camara de vacío 24 del cilindro de freno por otra parte, la diferencia de las depresiones en las dos caras del embolo queda constante durante la subida de este ultimo.

125 El invento ofrece además la ventaja siguiente. Si, por una causa cualquiera, por ejemplo perdidas del conducto general, el vacío de regimen no puede alcanzar el valor para el cual los esfuerzos de los cilindros de freno estuvieron calculados, la reserva de vacío de cada deposito auxiliar interviene por la abertura de la valvula 10, si es necesario, con una importancia relativa aumentada para los vagones parcialmente cargados, de tal manera que la potencia de frenado normal deseada se obtiene para todos 130 los vagones para los cuales la relacion del peso propio del vagon con su peso total en carga parcial es menor de una fraccion determinada, la falta de vacío de regimen haciendo sentir su influencia reductriz de la potencia de frenado solo en los vagones completamente cargados o cargados a una cuota mayor de dicha fraccion. En 135 consecuencia, aun con un vacío de regimen reducido, se obtendrá el frenado normal en una gran parte de los vagones del convoy.

En vez de disponer un muelle 25 que ejercita una accion constante  $R = (K - v)$  en el diafragma  $d_1$  dejado en la atmosfera en su



140 cara inferior en 21, se podría suprimir este muelle 25 y substituir-  
lo con una comunicacion (indicada con lineas de puntos en 28) de la  
cara inferior del diafragma  $d_1$  con el deposito auxiliar 4. Pero en  
este caso, iria perdida la ventaja indicada más arriba en caso de  
145 que la accion del vacio del deposito auxiliar en el diafragma  $d_1$   
disminuiria mientras que la accion del muelle 26 queda constante.

Es evidente que las disposiciones no esenciales y los detalles  
de ejecucion podrán variar de muchas maneras sin salir de la esfe-  
ra del presente invento.

150 Hay que notar particularmente, que el desplazamiento del punto  
de oscilacion 0 del fiel 13 segun la carga, en vez de estar manda-  
do con la mano, puede mandarse automaticamente por medio de un dis-  
positivo mecanico cualquiera teniendo en cuenta la distancia entre  
la caja del vagon y el eje. Por ejemplo (fig. 2), un brazo 15, mon-  
155 tado con quicio en 16 sobre la caja y sujetado o descansando por su  
extremo 17 sobre la caja para eje estará unido en su otro extremo  
a una palanca 18 que puede girar enrededor de un punto fijo 19 de  
oscilacion 0 del fiel 13.

--- N O T A ---

160 Los puntos de invencion propia y nueva que se presentan para  
que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

1- Una instalacion de freno de vacio con caja de valvulas  
divisa en dos camaras sometidas a dos presiones diferentes cuya re-  
lacion varia por medio de un sistema mecanico de equilibrio segun  
la carga del vagon que se debe frenar, caracterizada por el hecho  
165 de que la caja de valvulas está interpuesta entre el deposito au-  
xiliar y la camara superior del cilindro de freno.

2- Una instalacion como la reivindicada en el punto 1, ca-  
racterizada por el hecho de que la camara de vacio que comunica con  
la parte superior del cilindro de freno se pone automaticamente, por  
170 la accion del sistema mecanico de equilibrio, en comunicacion con



el deposito auxiliar y con el conducto general.

175 3- Una instalacion como la reivindicada en los puntos 1 y 2, caracterizada por el hecho de que las dos valvulas que mandan estas comunicaciones están montadas en tandem sobre la misma varilla, la comunicacion entre la cámara de vacio en comunicacion con el cilindro de freno y el conducto general haciéndose por medio de la segunda cámara de vacio del aparato de valvulas de accion diferencial.

180 4- Perfeccionamientos en las instalaciones de frenos de vacio tal y como se ha descrito en la presente Memoria, representado en el dibujo adjunto y con los fines que se han especificados.

La presente Memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Barcelona, 27 de Agosto de 1931.

P. P. de la SOCIETE ANONYME FREINS JOURDAIN MONNERET.



Fig:1

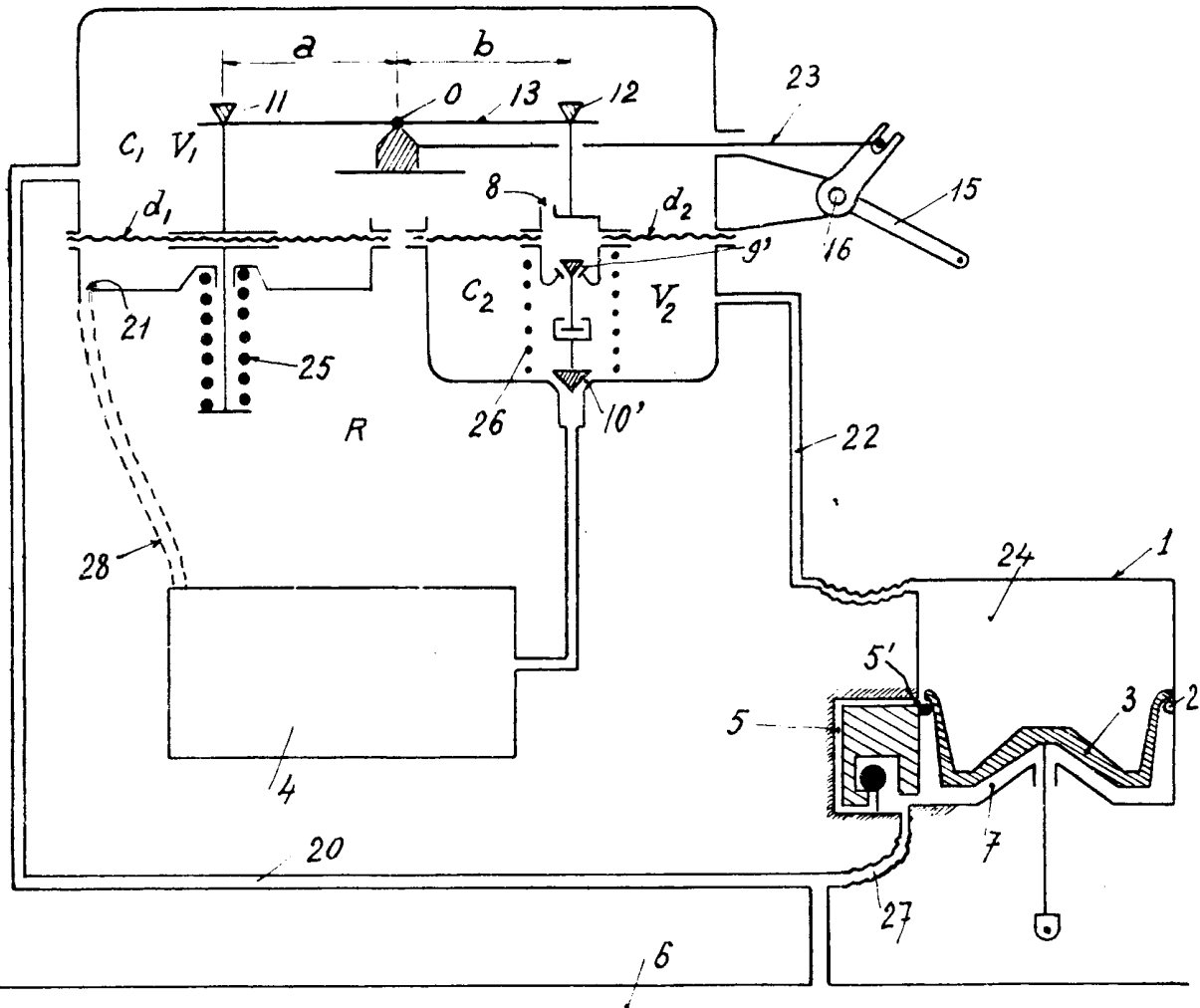


Fig:2 ESCALA VARIABLE  
Barcelona 27 AGOS 1934

