



277069

277 069

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GRAU BRAKE SYSTEM CO. with ltd. Liability,  
de nacionalidad suiza, domiciliada en ZUG,  
Bahnhofstrasse, 5 (Suiza); por: "PERFECCIO  
NAMIENTOS EN LOS REGULADORES DE LA POTEN-  
CIA DE FRENADO PARA FRENO NEUMATICOS, DI  
RIGIDO EN DEPENDENCIA CON LA CARGA DEL  
EJE".

-----ooo000ooo-----

El invento se refiere a un regulador de la potencia de  
frenado, dirigido en dependencia con la carga del eje con un ém-  
bolo de frenado y otro de mando, entre los cuales se encuentra  
intercalado un varillaje de transmisión variable por la desvia-  
5 ción de las ballestas del vehículo.

Ya se han dado a conocer válvulas de regulación depen-  
dientes de la carga del eje, en las cuales se utilizan dos tra-



vigas basculantes entre las cuales es accionado un elemento regulador para crear determinadas transmisiones, de modo que con ayuda de émbolos de presión se produce un balanceo que hace posible el ajuste de la fuerza de frenado al estado de carga en que se encuentra el vehículo en cada momento. Estos conocidos dispositivos de palancas tienen sin embargo el inconveniente de que en el cambio de transmisiones y el balanceo con ayuda de los émbolos de presión no se conserva la disposición paralela de las vigas basculantes. La variación de las vigas basculantes entre ellas y el viraje consiguiente alrededor de los puntos de apoyo de los elementos de regulación conduce a dosificaciones inexactas y a fricciones relativamente grandes en la cinemática de las palancas, de modo que es dudoso que estos dispositivos puedan ajustarse a la presión con la exactitud exigida.

Por el invento se eliminan estos inconvenientes, porque de acuerdo con el invento el vástago del émbolo de mando está conformado como asiento de escape de aire, y entre este y el émbolo de mando es guiado sobre el vástago de este un cuerpo de válvula doble, que en forma de suyo conocida según la posición que en cada momento tenga el émbolo, colabora una vez con el asiento de caja entre la acometida de aire de retén y la acometida de la conducción de frenado y otra vez con el asiento de escape de aire.

Preferentemente el vástago del émbolo de mando se prolonga más allá del asiento de escape de aire, formando una horquilla



5

entre cuyos brazos se guía el varillaje de transmisión dirigido desde las ballestas del vehículo. Al objeto de garantizar un encaje geométrico de la horquilla con el cuerpo cónico de presión, la horquilla, de acuerdo con el invento, lleva debajo del varillaje de transmisión entre sus brazos un apoyo elástico para las palancas del varillaje.

Preferentemente el émbolo de frenado está conformado como émbolo de arrastre y se guía en forma hermetizante sobre la parte del vástago del émbolo de mando que forma el asiento de escape de aire, para lo cual el émbolo de frenado desplazable sobre el vástago del émbolo de mando colabora con un cuerpo cónico de presión que se apoya en el varillaje de transmisión y atraviesa la horquilla atacando el lado inferior del émbolo de frenado. Resulta especialmente ventajoso que el cuerpo cónico de presión esté provisto de perforaciones para el escape de aire.

De acuerdo con el invento, el émbolo de mando está conformado en forma de suyo conocida como émbolo de desborde, teniendo su carcasa por encima y por debajo del émbolo en cada lado una acometida, las cuales se pueden cerrar discrecionalmente de tal forma, que al funcionar el frenado con una conducción la cavidad situada por encima del émbolo de mando está conectada con la conducción de mando y la cavidad situada debajo del émbolo con el tubo que conduce al depósito de retén, mientras si el frenado funciona con dos conducciones, la acometida situada por encima del émbolo está conectada con la atmósfera y la acometida situada



debajo del émbolo con la conducción de mando.

El invento permite las más variadas posibilidades de  
realización. Una de estas está reproducida en el dibujo adjunto, de-  
60 mostrando:

Figura 1, un corte longitudinal a través del regulador  
de la potencia de frenado.

Figura 2, un corte A-B de acuerdo con la figura 1.

En la carcasa maestra 1 se aloja un émbolo combinado de  
65 mando y de frenado 2, que divide a la carcasa maestra 1 en las cá-  
maras 1' y 1". En la cámara 1' el émbolo 2 está provisto de un re-  
sorte 2'. Con 3 está señalada la acometida del tubo de alimenta-  
ción o de mando. La acometida para el depósito de aire 4 sirve en  
los frenos de dos conducciones para recibir los impulsos de presión  
70 procedentes de un dispositivo auxiliar.

La conexión hacia los cilindros de frenado en frenos de  
una o de dos conducciones está señalada con 5.

El émbolo 2 está provisto de una biela 6 que lleva un co-  
no hermético triple 7 para el cierre estanco de la biela en 8 así como  
75 el asiento de válvula 9 de la pared intermedia 10, y asiento de  
descarga 11 que está conectado con la biela 2.

El asiento de descarga prolongado 11' conduce a través de  
un émbolo montado en voladizo 12 con las juntas 13 y 14. El émbolo  
12 separa las cámaras de frenado 15 del espacio 16 que se encuentra  
80 en contacto con el aire atmosférico, y se apoya en el cono de pre-  
sión 17 que por su parte está guiado en el extremo en forma de hor-

277069



quilla 13 de la biela 6.

La punta del cono 19 descansa sobre la palanca basculante 20 que está apoyada en 21. La palanca basculante 22 es simétrica de la palanca basculante 21 y desplazada en 180° con relación a esta, estando apoyada en 23. Entre las palancas basculantes 20 y 22 está dispuesto el rodillo deslizante 24 que colabora con la palanca de arrastre 25 que recibe su impulso a través de una transmisión de palanca acodada 26, 26'. 27 es el punto de apoyo de la palanca acodada. 28 es el apoyo de la palanca acodada 26 y de la palanca de arrastre 25. El cono de presión 29 está apoyado elásticamente por un resorte 30. 31 es la pieza de cierre de la horquilla 18 que forma una unidad con la biela 2 y el asiento de válvula 11 o 11'. En el ojete 32 de la palanca acodada 26, 26' se efectúa el acoplamiento dispositivo que transmite el estado de carga del vehículo.

El funcionamiento del dispositivo en frenos de un solo conducto o en sistemas indirectos en vehículos de motor y/o remolques es el siguiente:

En la posición de desbloqueo entra aire a presión a través de la tubuladura 3 en la cavidad 11. El aire a presión desborda al efecto el manguito 2", estructurado como válvula de retroceso, del émbolo 2, llena la cavidad 1" y a través de la tubuladura 4 el recipiente de aire acoplado. El cono hermético triple 7 ha cerrado el asiento de estanqueidad 9, y el asiento de escape



de aire está abierto, de modo los cilindros acoplados a la tubuladura 5 están descargados a través de las perforaciones 11" del asiento de válvula prolongado 11'. Según el estado de carga se ha producido a través del ojete 32 un desplazamiento del rodillo 24  
110 entre las palancas 20 y 22. La válvula está dispuesta para funcionar.

Al ser accionado el freno se aminora la presión en la cámara 11 y el émbolo tiene sobrepeso en el lado de la cámara 1" y se pone en movimiento tan pronto como la fuerza del recorte 2' está superada. En este movimiento hacia arriba del émbolo 2, la biela 6 pasa a través del cono hermético triple 7. El asiento de escape de aire 11 se cierra y el cono 7 se levanta de su asiento 9. Aire a presión fluye ahora desde la cámara 1" a la cámara 15 y llena los cilindros acoplados a la tubuladura 5.

120 La presión que actúa en la cámara 15 se participa al émbolo 12. Este, debido a su disposición, actúa hacia abajo y establece un equilibrio entre las fuerzas que ejercen efecto sobre los lados del émbolo en las cámaras 1' y 1".

125 Al mismo tiempo el cono hermético triple 7 cerrará el asiento 9. Al sobrevenir nuevas variaciones de la presión, se repite el proceso antes descrito, hasta que la cámara 1' está sin presión. Con esto se produce en la cavidad 15 una presión de frenado que está independiente de la posición del rodillo 24. A base de una presión en el recipiente que sea igual a la presión en la cámara 1", se producirá en la posición representada del rodillo en  
130



la cámara 15 una presión de por ejemplo  $1,5 \text{ kg/cm}^2$ , cuando la cámara 1' está desocupada. Si el rodillo 24 se coloca en su extrema posición en el lado derecho, se presenta por ejemplo en la cavidad 15 la misma presión que en la cavidad 1".

135 En el proceso de frenado es de importancia que el émbolo 12 quede en su posición inferior mientras sube el émbolo 2, o que pueda efectuar una carrera solamente limitada hasta el tope 1". El asiento de escape de aire 11 con su extremo prolongado 11' se encarga del cierre del asiento y de la elevación del cono 7 del asiento 9. En esto los elementos 29, 30 y 31 han conservado un encaje geométrico de las palancas 22, 20 y del rodillo 24 con el cono de presión 17. Durante el balanceo de los émbolos 2 y 12, es decir cuando se cierran los asientos 9 y 11, las palancas 20 y 22 están situadas paralelas entre sí y al mismo tiempo verticales  
140 con relación al eje de la válvula.  
145

De este modo será posible efectuar con fuerzas relativamente pequeñas en el ojete 32 variaciones durante un frenado. Esto es particularmente necesario cuando el desplazamiento dinámico de la presión del eje en los vehículos exige una variación de las presiones de los cilindros de los frenos.  
150

Debido a que las palancas conservan su posición paralela, se evita el que dentro del proceso de frenado se produzcan variaciones no deseadas de la presión de frenado. Tales variaciones son posibles si las palancas 20 y 22 pueden virar alrededor

7969



155 de los puntos de apoyo del rodillo 24.

160 Cuando al desbloquear el freno se aumenta la presión a través de la acometida 3 dentro de la cavidad 1, el émbolo 12 obtiene sobrepeso; su fuerza se transmite a través del cono de presión 17 a la palanca basculante 20, el rodillo 24, la palanca basculante 22 y los elementos elásticos 29, 30 y 31. El asiento 9 está cerrado, mientras el asiento 11 se abre. La presión en la cavidad 15 se reduce hasta que vuelve a reinar un equilibrio de fuerzas en las cámaras 1, 1" y 15.

165 Tan pronto como se ha establecido una uniformidad de presión en las cavidades 1 y 1", el émbolo 2 recibe un sobrepeso absoluto por el resorte auxiliar 2'. La cavidad 15 es desocupada a través de las perforaciones 14. Los frenos están desbloqueados.

170 Tratándose de frenos de doble conducto en vehículos de tracción o en remolques, la tubuladura de conexión 3 está conectada con la atmósfera. La tubuladura de conexión 4 obtiene comunicación con un dador de impulsos o válvula auxiliar, y la acometida 5 continúa conectada con los cilindros de freno. Si la cavidad 1" recibe presión, el émbolo 2, superado su escalón de arranque, se mueve hacia arriba, con lo cual el cono de válvula 7 se levanta del asiento 9, después de haberse cerrado previamente el asiento de escape de aire 11 por el cono de válvula 7. En la cavidad 15 vuelve ahora a formarse en dependencia de la posición del rodillo 24 una presión determinada en dependencia del estado de carga.

175



477009

----- N O T A -----

180

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

185

1.- Perfeccionamientos en los reguladores de la potencia de frenado para frenos neumáticos, dirigido en dependencia con la carga del eje, caracterizados porque el vástago del émbolo de mando está conformado como asiento de escape del aire y entre este y el émbolo de mando sobre su vástago está guiado un cuerpo de válvula doble, que en forma de suyo conocida según la posición que en cada momento tenga el émbolo de mando, colabora una vez con el asiento de carcasa entre la acometida del aire de retén y la acometida de la conducción de frenado y otra vez con el asiento de escape del aire.

190

195

2.- Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque el vástago del émbolo de mando se prolonga más allá del asiento de escape del aire, formando aquí una horquilla, entre cuyos brazos se guía el varillaje de transmisión regulado por las ballestas del vehículo.

3.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la horquilla debajo del varillaje de transmisión lleva entre sus brazos un apoyo elástico para las palancas del varillaje.

200

4.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el émbolo de frenado está conformado como émbolo de arrastre y se guía en forma hermetizante

277069



- 5 MAY -

sobre la parte del vástago del émbolo de mando que forma el asiento de escape del aire.

205 5.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el émbolo de mando desplazable sobre el vástago del émbolo de mando, colabora con un cuerpo cónico de presión que descansa sobre el varillaje de transmisión, atraviesa la horquilla y se apoya contra el lado inferior del émbolo de frenado.

210 6.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cuerpo cónico de presión está provisto de perforaciones para el escape del aire.

215 7.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el émbolo de mando, está conformado como émbolo de desborde, y su carcasa tiene por encima y por debajo del émbolo en cada lado una acometida que se puede conectar discrecionalmente de tal forma que en el funcionamiento del frenado con un solo conducto la cavidad situada por encima del émbolo de mando está conectada con el conducto de mando y la cavidad situada debajo del émbolo con el tubo que conduce al depósito de retén, mientras en el funcionamiento con conducto doble la acometida situada por encima del émbolo de mando está conectada con la atmósfera y la acometida situada debajo del émbolo se encuentra en contacto con el conducto de mando.

225 8.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS REGULADORES DE LA POTENCIA



4 DE FRENO LO PARA FRENNOS NEUMATICOS, DIRIGIDO EN DEPENDENCIA CON  
LA CARGA DEL EJE.

230 Tal como se describe y reivindica en la presente Memo-  
ria Descriptiva, que consta de once hojas escritas a máquina por  
una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 5 MAY 1962

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.



Fig. 1

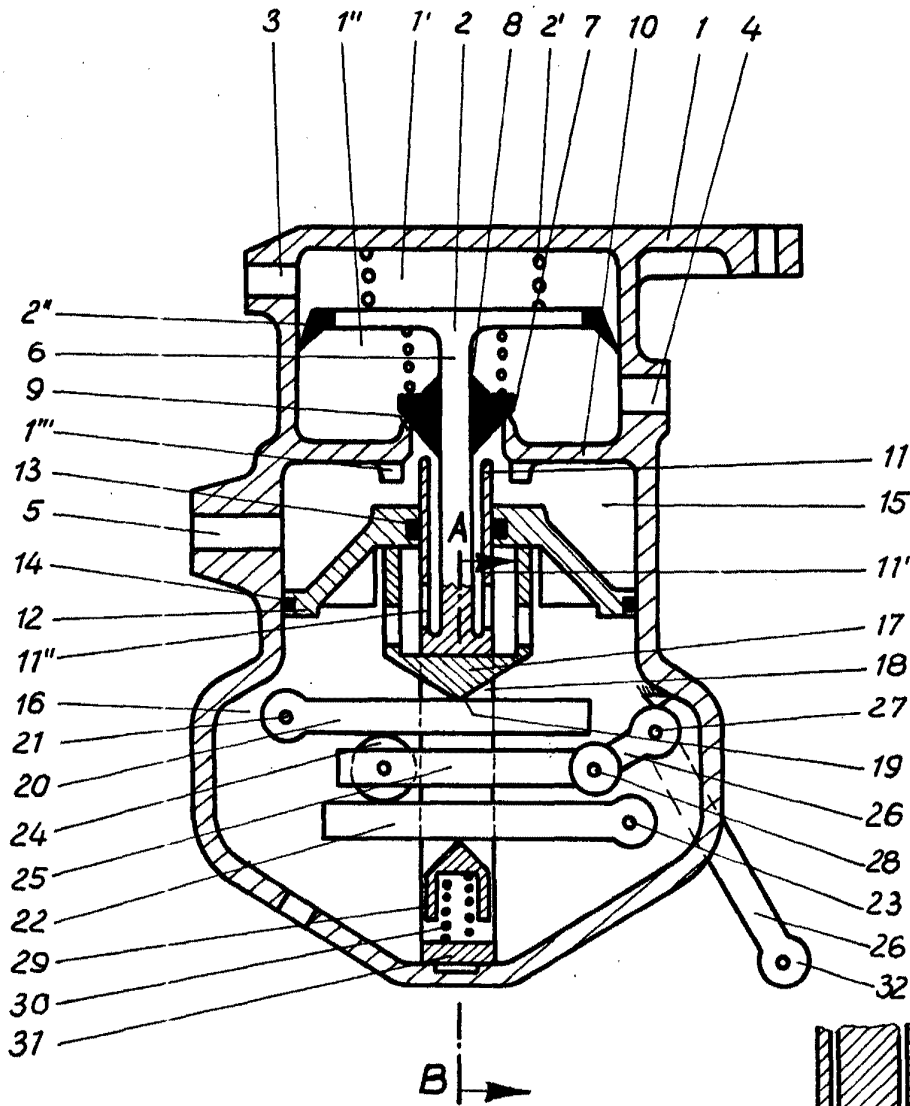
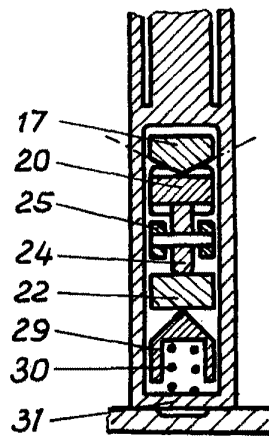


Fig. 2



Escala variable

Madrid, 5 de Mayo de 1962.

CARLOS FERNANDEZ CANDELAN