



164223

El invento descrito a continuación tiene por fin un dispositivo de freno de aire comprimido, en particular para trenes sobre carriles o de carretera, que permite una perfecta flexibilidad al apretar o aflojar los frenos, es decir, que permite al mecánico, en cualquier momento de un período de frenado o de aflojamiento de frenos, aumentar o disminuir a voluntad la acción en curso.

Es sabido que, hasta ahora, todos los sistemas de frenos de ferrocarriles en uso en los distintos países no resultan satisfactorios ni mucho menos. En particular, los sistemas bien conocidos mandados por una válvula triple o por un distribuidor del mismo tipo, no son graduables al desapretarse los frenos, y aunque tales sistemas estén en uso desde hace más de 50 años, y aunque se hayan realizado continuamente grandes esfuerzos para conseguir que resulten graduables, no se ha resuelto todavía el problema.

El dispositivo de freno, según el presente invento, con distribuidor del tipo de válvula triple, se caracteriza por el hecho de que a dicho distribuidor se ha agregado una "válvula reguladora", la cual enlaza el depósito auxiliar con un depósito de recarga, mandado por la presión del conducto general y que permite durante el apretado establecer una comunicación mediante válvula débilmente cargada, del depósito de recarga al depósito auxiliar, mientras que durante el aflojamiento establece libremente dicha comunicación.

A título de ejemplo se describen a continuación y se representan en el dibujo anexo dos formas de realización de semejante dispositivo de freno.

Las fig. 1 a 3 se refieren al primer modo de realización, mostrando esquemáticamente:

La fig. 1, el conjunto del dispositivo de mando;

La fig. 2, el distribuidor en corte diametral, en escala



164223

mayor;

35

La fig. 3, la válvula de equilibramiento en corte diámetro, en escala mayor;

40

Las Fig. 4 y 5 representan el conjunto del dispositivo de mando comprendiendo una triple válvula modificada para poder aplicar el presente invento; los órganos de dicha triple válvula se representan respectivamente en las posiciones que ocupan durante el aflojamiento de los frenos y al cortarse la realimentación del conducto general.

45

Las fig. 6 y 7 muestran un perfeccionamiento de detalle; La fig. 8 representa esquemáticamente un sistema perfeccionado de distribuidor y de válvula de equilibramiento en posición de aflojamiento gradual.

50

Con arreglo a la fig. 1, el distribuidor 1, bajo el mando de las variaciones de presión que el mecánico produce en el conducto general 2, establece las comunicaciones del cilindro de freno 3, sea con el depósito auxiliar 4, sea con la atmósfera. La válvula de equilibración 5, también unida con el conducto general 2, actúa de modo de permitir, según el invento, las comunicaciones deseadas entre el depósito de recarga 6 y el depósito auxiliar.

55

El distribuidor fig. 2 comprende esencialmente los siguientes órganos que se representan en posición de aflojamiento del freno.

60

En una cámara cilíndrica 7, en la cual desemboca el conducto general 2, puede desplazarse un émbolo grande 8; dicha cámara está provista en su superficie cilíndrica de una ranura longitudinal 9, y en su base, de una guarnición estanca 10. Dicho émbolo 8 es solidario de un vástago 11 provisto de un canal 12. Dicho canal desemboca por una parte axialmente en la parte baja del vástago, y lateralmente por su extremo superior. Puede ser obturado abajo por un pequeño émbolo 13

164223



65 que se desplaza en una parte cilíndrica 14 del émbolo grande
8, la cual es solicitada hacia arriba por un muelle poco
fuerte 15. En su extremo superior el vástago 11 disminuye
de espesor y por una abertura lateral desemboca en un canal
17, del cual parte la canalización que termina en el cilin-
70 dro de freno 3.

El asiento superior de émbolo grande 8 está provisto de
una ranura 18 que comunica con la cámara 19, en la cual de-
semboca el canal 20 que se dirige a la canalización 21 del
depósito auxiliar 4.

75 El alojamiento del émbolo 11, en cuya parte alta desembo-
ca la canalización 17 del cilindro de freno 3, está cerrado
por una válvula 22, cargada por un resorte 23, y está dis-
puesto dentro de una caja 24 con una abertura calibrada 25
que desemboca al aire libre. Dicho resorte 23 mantiene la
80 válvula 22 cerrada durante el apretamiento de los frenos.

La válvula de equilibración 5 (fig. 3) comprende los ór-
ganos siguientes que se representan en la posición correspon-
diente a un período de apretamiento. Una válvula 26 es some-
tida por debajo a la presión del depósito de recarga 6, que
se transmite por el pasaje 27 y el canal 28, y por encima,
85 a la presión del depósito 4, que se transmite por la cámara
29 y el canal 30, así como a la presión de un muelle 31. En
la parte inferior una membrana desformable 32, es sometida,
por encima, en la cámara 29, a la presión del depósito 4,
90 y por debajo, en la cámara 33, a la presión del conducto ge-
neral 2. Dicha membrana es solidaria de un vástago 34, colo-
cado en el canal 28. La longitud de dicho vástago es tal, que
al subir levanta la válvula 26, estableciendo de esta suerte
la libre comunicación entre el depósito auxiliar 4 y el de-
95 pósito de recarga 6.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue:

104223



100 Para provocar el apretamiento del freno, el mecánico hace bajar, por ejemplo, de 500 gr. la presión de 5 Kg. del conducto general 2. Esta caída de presión hace bajar (fig. 2) el émbolo grande 8 del distribuidor sobre su asiento de estanqueidad 10, cerrando de este modo la ranura lateral 9 (la cual, durante la posición alta del émbolo alimentaba, por el conducto general 2, el depósito auxiliar 4, mediante la ranura 18, la cámara 19 y el canal 20). La caída de presión hace bajar a continuación el pequeño émbolo 13, el cual descubre la parte baja del canal 12, poniendo de esta suerte el cilindro de freno 3 en comunicación con el depósito auxiliar 4, siguiéndose el camino: canal 20, cámara 19, vástago hueco 12 y canalización 17. Cuando la presión en el depósito auxiliar 4 haya bajado de aproximadamente 200 gr., el muelle 15 hace retroceder el pequeño émbolo 13 hacia arriba, y al cerrar el canal 12 interrumpe la alimentación, limitando de esta suerte el apretamiento al valor ya alcanzado con el distribuidor de la fig. 2 del cilindro de freno 3 por el depósito auxiliar 4. El juego del pequeño émbolo 13 hace, por consiguiente, el freno automáticamente graduable durante el apretamiento; en efecto, el mecánico puede en cada momento, por ejemplo, aumentar el apretamiento, aumentando la depresión en el conducto general 2. Sin embargo, mientras que el émbolo grande 8 se mantiene sobre su asiento de estanqueidad 10, el depósito auxiliar no es realimentado; pero si se sigue apretando a fondo (1200 gr. de depresión) el émbolo pequeño 13 del distribuidor baja y pone en comunicación el depósito auxiliar 4 con el cilindro de freno 3. Si durante este apretamiento, se producen, como ocurre a menudo, escapes por el cuero de la guarnición estanco del cilindro de freno, la presión desciende en el conjunto de depósito auxiliar y cilindro de freno.

105

110

115

120

125

- 6 -
164223



130 Llega un momento en el cual la presión del aire del depó-
sito de recarga, que al principio del frenado es sensiblemente
te igual a la del conducto general 2, o sea, de 5 Kg., al ac-
tuar por debajo de la válvula 26 de la válvula de equilibra-
ción 5, excede la suma de las presiones del depósito auxiliar
135 4 y del muelle 31 (el muelle 31 tiene la misión de mantener
cerrada la válvula 26 durante un apretamiento a fondo normal,
estando calculados el cilindro y el depósito auxiliar para
obtener en este momento una caída de presión de 1,3 Kg. apro-
ximadamente en el depósito auxiliar); el depósito auxiliar 4,
a medida que se vacía, como consecuencia de los escapes, es
140 por consiguiente continuamente alimentado por el depósito de
recarga 6. Si el volumen de este último es, por ejemplo, el
doble del volumen del depósito auxiliar, puede mantenerse la
presión en el cilindro de freno, aun durante un período de
apretamiento bastante largo, por ejemplo, 10 minutos o más
145 si fuera necesario, aproximadamente al máximo de 3,7 Kg.

Así se consiguen igualmente una mayor uniformidad de pre-
sión del frenado, en cada freno, y mayor igualdad de acción
para todos los frenos del tren.

150 Dicho resultado se puede conseguir de un modo todavía más
completo, si en lugar de disponer de un depósito de recarga
enlazado con cada depósito auxiliar, las canalizaciones 27 de
todas las válvulas de equilibramiento 5 están unidas con uno
y el mismo conducto el cual duplica el conducto general y es
alimentado, como éste a 5 Kg., sea por el depósito general,
155 sea - de preferencia - por un depósito distinto, con presión
netamente superior y provisto de un dispositivo reductor que
limita la presión en dicho conducto a un valor constante li-
geramente superior a la de los depósitos auxiliares.

El funcionamiento, al aflojarse los frenos, es como sigue:

160 El mecánico aumenta, por ejemplo, en 300 gr. la presión



164223

165 del conducto general que había bajado a 3 Kg. 700 al final del período de apretamiento. El émbolo grande del distribuidor 1 es rechazado hacia arriba a la posición representada en la fig. 2; el vástago 11 solidario del émbolo levanta la válvula superior 22 y de esta suerte dispone el cilindro de freno 3 para el escape. Al mismo tiempo, la membrana 32 de la válvula de equilibramiento es levantada, arrastra el vástago 34 y abre la válvula 26 que permite al depósito de recarga 6, cuya presión sigue alrededor de 5 Kg., realimentar rápidamente el depósito auxiliar 4, que es realimentado también ligeramente por el conducto general 2; como consecuencia de ello, por una parte, el émbolo grande del distribuidor 1 retrocede hacia

170 abajo con su vástago 11, permitiendo el cierre de la válvula 26, la cual aísla el depósito auxiliar 4 del depósito de recarga 6. Por lo tanto, el aflojamiento de frenos cesa automáticamente después de un primer esfuerzo, es decir, que se ha conseguido la graduación automática durante el aflojamiento.

175 Dicho resultado se debe a la combinación del distribuidor especial y de la válvula de equilibración con depósito de recarga.

180 Idéntico resultado de moderabilidad durante el aflojamiento se puede conseguir (fig. 4 y 5) con un freno de triple válvula que reemplaza el distribuidor especial antes citado, modificándose ligeramente dicha triple válvula y agregándole

185 además una válvula de equilibración del tipo antes descrito, más un depósito de recarga.

190 Es sabido que una triple válvula está constituida esencialmente del modo siguiente (fig. 4 y 5): En un cilindro 35, que comunica por su parte inferior con el conducto general 2, puede desplazarse un émbolo 36. En su parte superior dicho émbolo lleva un marco 37. En el interior de dicho marco puede deslizarse un distribuidor aplicado por un muelle 39 contra un



164223

195 vidrio 40 provisto de una abertura 41 de comunicación con el
cilindro de freno 3, y de otra abertura 42 de comunicación
con el aire libre. La cámara del distribuidor comunica con el
depósito auxiliar 4. El distribuidor es atravesado por un
primer canal 43-44 cuyos dos extremos desembocan sobre el vi-
200 drio 40 con la misma distancia entre ellos que los orificios
41-42 del cilindro de freno y de aire libre, y por un segundo
canal que desemboca sobre el vidrio en 45 y en la cámara del
distribuidor en 46; este segundo canal es controlado por una
válvula 47 montada en un eje 48 llevado por el lado inferior
del marco 37, solidario del émbolo 36.

205 Con solamente la triple válvula, al aflojarse el freno, el
aumento de presión en el conducto general (300 gr., por ejem-
plo, para una presión restante de 3 Kg. 700) levanta el émbo-
lo 36, el cual, por mediación de la válvula 47 arrastra el
distribuidor 38. En su posición alta (fig. 4) el distribuidor
pone el cilindro de freno 3-41 en comunicación con el aire
210 libre 42 por el canal curvo 43-44. A partir de dicho momento
el escape no puede ser interrumpido; el freno no es graduable
durante el aflojamiento. En efecto, la diferencia de presio-
nes (depósito auxiliar - atmósfera) sobre las dos caras del
distribuidor 38 y el muelle de apoyo 39 mantienen dicho dis-
215 tribuidor tan fuertemente pegado contra el vidrio, que una
pequeña depresión, por ejemplo de 100 gr. en el conducto ge-
neral, no basta para hacer bajar el émbolo 36 con bastante
fuerza para despegar el distribuidor 38. El desplazamiento
del émbolo puede conseguirse solamente mediante una fuerte
220 depresión, por ejemplo, de 300 gr.; pero entonces la válvula
47 descubre el orificio del canal 45 del distribuidor, y al
desplazarse el distribuidor por el marco 37, unido con el ém-
bolo, el depósito auxiliar comunica con el cilindro, provo-
cando un apretamiento brusco, o de un modo general, un cambio



164223

225

de presión.

230

Con arreglo al invento se completa el funcionamiento de la triple válvula del modo siguiente: Se dispone en la parte superior de la triple válvula una cápsula 49, que puede desplazarse dentro de un alojamiento cilíndrico; está provista en su parte baja de dos dedos 50-51 y es empujada hacia abajo por un muelle 52. Los dedos 50-51 que abrazan el marco se apoyan sobre la parte superior del distribuidor 38, a partir del momento en que éste al subirse se dispone a poner el cilindro de freno en disposición de escape.

235

Gracias a la agregación de este dispositivo, el funcionamiento de la triple válvula al aflojarse el freno es modificado del modo siguiente: Si con el cilindro de freno en disposición de escape (fig. 4) el mecánico limita el aumento de la presión en el conducto general, a por ejemplo 200 gr., el depósito auxiliar es realimentado por el depósito de recarga 6 a través de la válvula de equilibración; y al mismo tiempo, pero despacio, por el conducto general 2 a través de la triple válvula por el camino que sigue la ranura 9, ranura 18, cámara 19, canal 20. Dicha realimentación por el depósito de recarga cesa cuando la presión en el depósito auxiliar ha

240

245

alcanzado un valor ligeramente superior a la del conducto general, el cual valor se obtiene colocando debajo del diafragma 36, el muelle 53, calculado de modo de producir el correspondiente aumento; la presión del depósito auxiliar 4 sobre el extremo superior del émbolo 36 de la triple válvula excede la del conducto general 2 que se ejerce desde abajo, de modo que el émbolo 36 va bajando; durante su descenso el dispositivo complementario - muelle 52, dedos 50-51 - obliga al distribuidor a quedar apoyado sobre la válvula 47 y a seguir el

250

255

descenso del émbolo, cortando el escape del cilindro de freno. En este momento, el saliente 54 del émbolo 36 choca contra



164223

260

el extremo del vástago 55, sostenido por el muelle 56, graduado de tal suerte que la bajada del émbolo 36 queda parada. En tal posición, el apretamiento es mantenido, ya que la válvula 4 es aplicada a su asiento. Un nuevo aumento de presión del conducto general hace subir nuevamente el émbolo 36, restableciéndose durante un tiempo limitado la puesta en disposición de escape del cilindro de freno.

265

La triple válvula queda, por lo tanto, perfectamente graduable durante el aflojamiento de los frenos.

270

Como se sabe ya, es además graduable durante el apretamiento, y como se ha demostrado anteriormente en la primera forma de ejecución, esta moderabilidad durante el apretamiento se perfecciona mediante la combinación con la válvula de equilibración 5 y el depósito de recarga.

275

Finalmente, la mejora que se representa en las fig. 6 y 7 permite, en el caso de trenes largos, conseguir una propagación más rápida, desde la cabeza a la cola del tren, de la onda de depresión del conducto general, la cual provoca el frenaje. A este efecto, el distribuidor, por ejemplo el de la

280

fig. 1, comprende (fig. 6 y 7) debajo de la cámara 7 de su émbolo 8, una cámara auxiliar de reducción 60. Las dos cámaras están separadas por una pared 61 provista de un orificio, en el cual puede desplazarse el vástago-guía 62 de una válvula 63, dispuesta en la cámara 60 y solicitada hacia su asiento por un muelle 64. En la periferia del vástago 62 se han

285

dispuesto ranuras similares a la ranura 65 y que hacen comunicar las dos cámaras, cuando la válvula 63 se halla en posición baja (fig. 1); su descenso es provocado por la cola 66 del émbolo principal 8 del distribuidor, cuando dicho émbolo se dispone a descansar sobre su asiento inferior 10. Dentro del vástago de la válvula, que es hueco, está alojada una válvula cilíndrica 67, mantenida por un eje 68, dispuesto en

164223



290 una culisa 69 del vástago y cuyo extremo mas delgado puede
obturar el orificio de salida 70 de una pequeña caja que co-
munica con la cámara 60 por el orificio 71.

El dispositivo funciona del modo siguiente:

295 Al apretarse los frenos (fig. 6) la depresión de por ejem-
plo 500 gr. que se produce en el conducto general 7 hace vol-
ver bruscamente el émbolo principal 8 a su asiento 10, y la
cola 66 de dicho émbolo abre la válvula 63, mientras que la
válvula 67 queda cerrada por su muelle. La cámara auxiliar
300 60, la cual en este momento, como se explicará a continuación,
se halla a la presión atmosférica, sirve por lo tanto de cá-
mara de escape para el aire de la cámara 7 y del conducto ge-
neral 2, que es por ejemplo de 4 Kg. 500. Se evitan de esta
suerte sacudidas de aire en el conducto general, y la propaga-
ción de la onda de depresión hacia la cola del tren es faci-
litada y acelerada en consecuencia; el frenaje de todos los
305 vehículos se produce casi simultáneamente, con lo cual se evi-
tan compresiones exageradas de los topes y choques de los úl-
timos vehículos contra los primeros.

Al aflojarse los frenos (fig. 7), el aumento de presión en
el conducto general 2 levanta el émbolo 8; el muelle 64 cierra
310 la válvula 63; la válvula 67, levantada por su eje 68 se abre;
la cámara 60 se pone a la presión atmosférica, y de esta suer-
te está dispuesta para servir de cámara de reducción al pro-
ducirse el próximo apretamiento de frenos, conforme se ha ex-
plicado más arriba.

315 Se ve que al efectuarse un frenaje por ejes, la reducción
del aire en la cámara auxiliar 60, produce en cada eje de fre-
naje las ventajas antes citadas, si a continuación de dicho
eje se hace subir ligeramente el émbolo principal 8, de modo
de permitir a la válvula 63 descansar en su asiento 64 y de
320 provocar la abertura de la válvula 67, con lo cual se pone la

164223



cámara 60 en comunicación con el aire libre aumentando la velocidad de propagación de la depresión en el conducto.

El invento comprende finalmente un perfeccionamiento del dispositivo de freno antes descrito que se representa en la fig. 1.

325

Con arreglo a dicha fig. 1, el dispositivo de freno por aire comprimido comprende un distribuidor del tipo de triple válvula, y una válvula de equilibración que enlaza el depósito auxiliar con un depósito de recarga; dicha válvula de equilibración permite la realimentación del depósito auxiliar por el depósito de recarga:

330

-por una parte, durante el apretamiento del freno, mientras que el depósito auxiliar suministra su aire al cilindro de frenar (esta realimentación tiene por fin impedir que en este momento se produzca una baja demasiado fuerte de la presión en el depósito auxiliar), y se hace por una válvula débilmente cargada de la válvula de equilibración;

335

-por otra parte, durante el aflojamiento, cuando el mecánico vuelve a subir la presión del conducto general (la realimentación del depósito auxiliar está entonces asegurada, por una parte, por la ranura de realimentación del distribuidor, y por otra parte, por el depósito de recarga, cuando la válvula de equilibración ha sido accionada por el aumento de presión del conducto general).

340

A fin de que dicho dispositivo pueda asegurar por un lado un aflojamiento gradual y modificable del freno, y por otro, un aflojamiento a fondo, son necesarias ciertas precauciones. Podría ocurrir, en efecto, si la válvula de equilibración fuera maniobrada por un aumento demasiado débil de la presión en el conducto general, tal como el mecánico podría provocar para conseguir un aflojamiento paulatino, que después de un número bastante crecido, de pequeños nuevos aumentos sucesi-

345

350

164223



355

vos de la presión en el conducto general, con el consiguiente funcionamiento en cada caso de la válvula de equilibración, el depósito de recarga hubiese enteramente equilibrado su presión con la del depósito auxiliar, con lo cual quedaría a continuación anulada la eficacia del depósito de recarga.

360

Según esta última parte del invento, que tiene por fin remediar el mencionado inconveniente, se ha previsto un dispositivo perfeccionado, gracias al cual, al producirse un débil reaumento de presión en el conducto general, correspondiente a una débil acción de aflojamiento, el depósito auxiliar es alimentado de lleno por la ranura de alimentación del distribuidor, mientras que por un brusco aflojamiento a fondo, que debe ser transmitido con la mayor rapidez posible del primero al último vehículo del tren, la realimentación del depósito auxiliar quedará asegurada casi exclusivamente por el depósito de recarga, de suerte que en este último caso, como las tomas de aire del conducto general son de poca importancia, sobre todo al principio, el efecto del reaumento brusco de presión en dicho conducto general se hará notar con suma rapidez de la cabeza a la cola del tren.

365

370

A continuación se describe dicho dispositivo perfeccionado.

375

Según la fig. 8, el distribuidor⁸¹ comprende en su parte inferior, dentro de una cámara doble 82, 83, un juego de émbolos concéntricos, o sea, el émbolo exterior 84 en la cámara 82, y el émbolo inferior 85 que se desliza al interior del émbolo exterior 84; dicho émbolo interior 85 lleva la válvula 86, la cual, como se indicará a continuación, hace comunicar el depósito auxiliar 87 con el cilindro de freno 88, y es solicitada hacia arriba por un muelle 89 que se mantiene alejado de su asiento 90. El émbolo exterior 84 puede descansar sobre un asiento inferior 91. Su cilindro

380



164223

385 está provisto, siguiendo una generatriz, de una ranura 92
que sirve para realimentar, durante el aflojamiento, el de-
pósito auxiliar 87. La parte superior 93 del émbolo exterior
84, al ser levantada se apoya sobre un asiento 94 dispuesto
390 en la parte superior de la cámara 82. Dicho asiento está
provisto de una ranura 95, de sección inferior a la de la
ranura principal de alimentación 92, y que permite cierto
paso de aire impelido hacia el depósito auxiliar 87. En la
parte inferior de la cámara 82 desemboca la canalización
96 procedente del conducto general 97.

395 En su parte superior, el distribuidor está provisto de
un cilindro de doble mandrilado 98,99 dentro del cual se
mueve un juego de dos émbolos en flecha 100,101 con un vástago
intermedio 102. La cámara superior 98 comunica, por
una parte, con el depósito auxiliar 87, y por otra parte,
400 por la canalización 103 con la parte superior 82 de la cá-
mara inferior.

En la parte superior 98 de la cámara superior del distri-
buidor desemboca una tubuladura 104 que procede de la válvu-
la de equilibración 105. Esta última, por otra parte, está
405 en comunicación con el depósito de recarga 106. Comprende
una cavidad inferior compuesta de dos cámaras 107, 108 sepa-
radas por una membrana 109, solidaria de un vástago 110 y
solicitada hacia abajo por un muelle 111. Sobre la canaliza-
ción 112 que hace comunicar el depósito de recarga 106 con
410 el depósito auxiliar 87, se halla dispuesta la válvula 113,
débilmente cargada por el muelle 114. La cámara inferior
108 es alimentada por una tubuladura 115 que procede del
conducto general 97.

415 Según el invento, la sección de paso de la ranura de ali-
mentación superior complementaria 95 es inferior a la de
la ranura de alimentación longitudinal principal 92; el mue-



420

425

430

435

440

445

lle que trata de apartar los dos pistones exterior 84 e interior 85, se ha dispuesto a fin de que durante el aflojamiento, cuando la válvula 86 está cerrada a causa del aumento de la presión, el émbolo exterior 84 sea levantado de su asiento 91 para dejar libre la ranura de alimentación lateral 92, pero sin dejar que descanse (fig. 1) sobre su asiento superior 94. Por consiguiente, en el caso de un reaumento débil de la presión, por ejemplo de unos 300 gramos, la realimentación del depósito auxiliar 87 se efectúa únicamente por el conducto general, siguiendo el camino: ranura 92 y pasajes 93,94, el último de los cuales basta ampliamente para dejar pasar todo el aire que llega por la ranura 92. Ese pequeño reaumento de la presión en el conducto general es insuficiente para vencer la resistencia del muelle 111 de la válvula de equilibración y para levantar la válvula 113 que pondría en comunicación libre el depósito de recarga 106 con el depósito auxiliar 87. Por lo tanto, se pueden provocar, mediante pequeños reaumentos sucesivos de la presión del conducto general 97, subidas sucesivas del juego de dos émbolos en flecha de la parte superior 100,101, y por ende escapes sucesivos en el cilindro de freno 88 para conseguir aflojamientos paulatinos. Durante cada aflojamiento, todo el aire gastado en la realimentación del depósito auxiliar 87 se toma del conducto general 97.

En cambio, cuando el reaumento de presión en el conducto general 97 es más importante, por ejemplo superior a 300 gramos, el émbolo grande del distribuidor, con su labio superior se apoya sobre su asiento, de suerte que la única comunicación del depósito auxiliar 7 con el conducto general se efectúa por la ranura principal de alimentación 92 y la ranura auxiliar 95, cuya sección es más reducida que la de la ranura 92. Sin embargo, al mismo tiempo el fuerte reaumento



164223

450

de la presión en el conducto general es suficiente para comprimir el muelle 111 de la válvula de equilibración, levantando la válvula 113 y haciendo comunicar libremente el depósito de recarga 106 con el depósito auxiliar 87. Así, para provocar un aflojamiento a fondo, basta con provocar en el conducto general 97 un aumento de presión suficiente, por ejemplo superior a 300 gramos. Esto tiene por efecto que en cada vagón el depósito auxiliar 87 es realimentado por su depósito de recarga 106. De este modo la cantidad de aire tomada del conducto general por el distribuidor es reducidísima, de suerte que el aumento de presión puede propagarse con la mayor rapidez posible de la cabeza a la cola del tren y provocar simultáneamente el aflojamiento completo de todos los frenos, lo cual evita esfuerzos y choques en los dispositivos de acoplamiento de los vagones.

455

460

465

En el dibujo se representan para mayor claridad separadamente el distribuidor y la válvula de equilibración, pero desde luego los aparatos pueden ser reunidos en uno solo.

N O T A

En resumen: la PATENTE DE INVENCION que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

470

1) Dispositivo de freno de aire comprimido, en particular para trenes sobre carril o carretera, del tipo que comprende un distribuidor, por ejemplo de la clase de triple válvula, estableciéndose bajo el mando de las variaciones de presión del conducto general las comunicaciones del cilindro de freno, sea con el depósito auxiliar, sea con la atmósfera, caracterizado por el hecho de que a dicho distribuidor es agregada una "válvula reguladora", la cual enlaza el depósito auxiliar con un depósito de recarga, mandado por la presión del conducto general y que permite, cuando los frenos se aprietan a fondo, una comunicación, mediante válvula de-

475

480



bilmente cargada, del depósito de recarga hacia el depósito auxiliar, mientras que durante el aflojamiento de frenos establece libremente dicha comunicación.

485 2) Dispositivo según la reivindicación 1, para freno con triple válvula, caracterizado por el hecho de que se agrega a dicha triple válvula, en el extremo de la cámara del distribuidor, un muelle que actúa sobre dicho distribuidor para mantenerle aplicado contra la válvula ("clapet") solidaria del fondo inferior del bastidor de arrastre unido al émbolo de la válvula y dentro del cual se desliza dicho distribuidor, realizándose este mantenimiento de contacto al principio del movimiento de bajada del émbolo a partir de la posición del distribuidor que corresponde al escape del cilindro de frenar.

490 3) Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que todas las válvulas reguladoras, en lugar de estar unidas individualmente, cada una con el depósito de recarga correspondiente, todas ellas están unidas con un conducto mantenido a presión constante, de preferencia por un depósito que se halla a una presión netamente superior a la de los depósitos auxiliares, y el cual está provisto de un reductor que reduce la presión en dicho conducto a un valor constante, ligeramente superior a la de los depósitos auxiliares.

500 4) Dispositivo de freno según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que, por debajo de la cámara del émbolo del distribuidor, por ejemplo del tipo según la fig. 2, está dispuesta una cámara auxiliar de reducción que comunica con dicha cámara del émbolo por un orificio cerrado por una válvula con muelle, la cual es abierta por el émbolo cuando éste llega a su asiento inferior, y la cual cámara auxiliar comunica con la atmósfera mediante una válvula de

510

164223



muelle, abierta por la citada válvula cuando el muelle de ésta la devuelve a su asiento.

515

5) Dispositivo de freno según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el distribuidor y la válvula de equilibración están establecidos de suerte que por un débil reaumento de presión en el conducto general, la válvula de equilibración queda cerrada, mientras que el distribuidor permite una amplia realimentación del depósito auxiliar por el conducto general, mientras que al contrario, para un reaumento más importante de la presión del conducto general, la válvula de equilibramiento es abierta y la alimentación del depósito auxiliar se efectúa principalmente por el depósito de recarga, mientras que la efectuada por la ranura de realimentación del distribuidor es prácticamente suprimida.

520

525

6) Dispositivo de freno según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que la sección de la ranura suplementaria del asiento superior del émbolo grande del distribuidor, así como el muelle de apartamiento de los dos émbolos concéntricos del distribuidor y el muelle de la válvula de equilibración, se establecen de modo de producir el efecto indicado en la reivindicación 5.

530

535

7) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita, "DISPOSITIVO DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO, EN PARTICULAR PARA TRENES SOBRE CARRILES O DE CARRETERA".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de 18 páginas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos que se acompañan.

540

Madrid, 23 de Diciembre de 1943.

ALFONSO UNGRIA

Alfonso Ungria

