

Ch/M

302701



## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	Patente de Invención por veinte años.
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	Westinghouse Air Brake Company ( Sociedad norteamericana )
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Three Gateway Center Pittsburg - 22 (Penna.) EE.UU.
<input type="checkbox"/> OBJETO	" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE EQUIPOS DE FRENO DE VACIO DE LOCOMOTORAS CON AFLOJAMIENTO RAPIDO DE LA APLICACION AUTOMATICA DEL FRENO ".
INVENTOR	James F. Ferguson, de nacionalidad norteamericana.
PRIORIDAD	Solicitud patente norteamericana US Serial N° 328.733, del 6 de Diciembre de 1963.



302701

1

Este invento se refiere a mejoras en la construcción de equipos de freno combinado de aire comprimido y vacío para locomotoras de unidades múltiples, y, más particularmente, a un aparato de aflojamiento rápido independiente, de funcionamiento manual para efectuar en un tren arrastrado por la locomotora, un aflojamiento más rápido de los frenos de la locomotora, sin aflojar los frenos en los vagones, del que es posible con los equipos de freno combinados de aire y vacío para locomotoras de unidades múltiples que se conocen hasta ahora.

5

10

15

20

25

En general, en los aparatos de este tipo, la práctica ha sido equipar cada unidad de la locomotora con una válvula de control de freno accionada por un diafragma que permite, por mediación de una válvula relé, regular respectivamente el suministro y la descarga del líquido bajo presión desde un depósito al cilindro de freno o a la atmósfera, según sean las variaciones de la presión subatmosférica o de vacío, a la que están normalmente sometidos los lados opuestos del diafragma, realizándose esta operación por medio de una válvula de control de vacío que responde a las variaciones de la presión en una tubería de freno llena de líquido a presión, siendo causadas estas variaciones por la operación manual del maquinista en la unidad principal de una locomotora de unidades múltiples sobre una válvula de freno automática en la locomotora principal.

Además, en aparatos de este tipo es costumbre equipar cada locomotora con una válvula de freno manual por me-

302701

3 A



- 2 -

1

dio de la cual el maquinista puede, después de aplicar los frenos en la locomotora y las vagones del tren por medio de la válvula automática de freno, compensar las presiones subatmosférica o de vacío en los lados opuestos del diafragma de la válvula de control de freno de la locomotora para causar un aflojamiento de dichos frenos sin que se produzca aflojamiento de los frenos de los vagones del tren.

5

10

El objeto general de este invento es proporcionar un aparato susceptible de conseguir un aflojamiento más rápido de los frenos de la locomotora, después de haber aplicado los frenos en la locomotora y en los vagones de un tren por medio de la válvula automática de freno del maquinista, de lo que se ha podido obtener hasta ahora efectuando una compensación de las presiones subatmosféricas o de vacío en los lados opuestos del diafragma de la válvula de control de freno de la locomotora, suministrando fluido a una presión superior a la atmosférica al lado del diafragma de la válvula de control de freno de la locomotora que está sujeto al vacío más alto provocando así una rápida desviación del diafragma que hace funcionar la válvula de control de freno determinando un rápido aflojamiento de los frenos de la locomotora.

15

20

25

En general, en los aparatos de este tipo de fluido bajo presión suministrado al accionar el diafragma de la válvula de control de freno, controla a su vez el funcionamiento de una válvula de diafragma que, alternativamente asegura el suministro de fluido bajo presión desde el depósito a los



1

cilindros de freno situados en la locomotora y la descarga del fluido bajo presión en estos cilindros de freno a la atmósfera aplicándose los frenos de la locomotora.

5

10

15

20

25

Esencialmente, el invento comprende para cada unidad de una locomotora de unidades acopladas múltiples, una válvula de freno independiente de funcionamiento manual que comprende una válvula de émbolo movida por una leva accionada manualmente hasta ocupar una posición en la que está en comunicación la válvula relé de diafragma y el lado del diafragma de la válvula de control de freno en la locomotora que, después de efectuarse una aplicación del freno por medio de la operación manual de la válvula automática de freno del maquinista, está sujeto a mayor vacío, por lo cual el fluido bajo presión suministrado previamente por la válvula de control de freno a la válvula relé para hacerle funcionar y efectuar una aplicación de los frenos en la locomotora, se descarga de la válvula relé al lado del diafragma de control de freno sometido a mayor vacío, estableciéndose así rápidamente una diferencia de presiones en ese lado del diafragma y desviarlo en la dirección debida para hacer funcionar la válvula de control de freno y realizar, por medio de la válvula relé, un rápido aflojamiento de los frenos de la locomotora.

Empleando el fluido bajo presión de la válvula relé para hacer funcionar la válvula de control de freno para descargar el fluido bajo presión de la válvula relé a la atmósfera, la presión de control que actúa sobre la válvula relé se reduce más rápidamente que si esta reducción



3

3027

- 4 -

1

se realizase solamente después de que la válvula de control de freno haya vuelto a su posición de aflojamiento de freno. Por consiguiente, está claro que esta reducción más rápida en la presión de control de la válvula relé hace a la válvula relé actuar un aflojamiento más rápido de los frenos de la locomotora.

5

En el plano que se acompaña:

10

La figura es una vista en forma de diagrama de la parte de un equipo de freno combinado de aire comprimido y vacío de una locomotora para una unidad de una locomotora de unidades acopladas múltiples incorporando el invento y comprendiendo un nuevo dispositivo independiente de aflojamiento de freno que permite realizar en un tren arrastrado por una locomotora, un rápido aflojamiento de los frenos de la locomotora independientemente de los frenos de los vagones.

15

#### DESCRIPCION

20

Con referencia al plano, la parte del equipo de freno automático combinado de aire comprimido y de vacío de una locomotora, para una unidad de una locomotora de unidades acopladas múltiples que incorpora el presente invento, comprende un cilindro de freno 1, un depósito principal 2, una válvula de control de freno 3 conectada a una tubería de freno de vacío 4 que va desde la locomotora a través de cada vagón del tren, y es controlada por las variaciones de presión en dicha tubería 4, una válvula relé de auto-regulación 5 operada por fluido bajo presión suministrado desde el depósito prin-

25



1

principal 2 por el funcionamiento de la válvula de control de freno 3, como se explicará en detalle a continuación, para efectuar el suministro de fluido bajo presión desde el depósito principal 2 al correspondiente cilindro de freno 1 para aplicar los frenos en la respectiva unidad de la locomotora de unidades acopladas múltiples, y una válvula de freno independiente autoregulada, de mando manual 6 que permite controlar los frenos de la locomotora independientemente de los frenos de los vagones del tren, según se detalla más adelante.

5

10

La válvula de control de freno 3 comprende un soporte de tuberías 7 con un frente 8 sobre el cual va montada una válvula de servicio 9 que tiene una válvula de retención 10, cuyo objetivo se explicará más adelante.

15

20

Brevemente, la válvula de servicio 9 comprende dos elementos móviles en forma de diafragmas, 11 y 12 dispuestos coaxialmente, con secciones eficaces diferentes presionando en dirección contraria, conectadas de manera que constituyen un conjunto, como se verá por la descripción siguiente. La periferia exterior del diafragma más pequeño 11 está cogida entre dos secciones del cuerpo 13 y 14 que irán unidas por cualquier dispositivo apropiado (que no aparece en el plano).

25

El diafragma 11 con las secciones del cuerpo 13 y 14 forma a cada lado dentro de la válvula de servicio 9 un primer par de cámaras 15 y 16, esta última abierta a la atmósfera.

La sección de cuerpo 13 de la válvula de servicio 9 está provista de un taladro 17 que por un extremo comu-

302701

34



- 6 -

1

nica con la cámara 18 situada encima de la sección de cuerpo 13 y por el otro con la cámara 15. Por el taladro 17 se desliza un vástago de válvula 19, cuyo extremo inferior atraviesa dos platillos de diafragma 20 y 21 situados en ambos lados del diafragma 11. El vástago lleva en su extremo una tuerca que permite unir fuertemente el centro del diafragma 11, los platillos, 20 y 21 y el vástago 19. Apoyado contra el lado superior del platillo 20 hay un asiento de resorte en forma de copa 23 con una brida periférica anular. Dentro de la cámara 15, entre la sección de cuerpo 13 y el asiento de resorte 23 hay un muelle 25 para sesgar el vástago de válvula 19 y diafragma 11 en dirección hacia abajo. El muelle 25 y el asiento de resorte 23 son retenidos en la cámara 15 por medio de un anillo de retención 26 insertado en una ranura formada en la pared de la sección de cuerpo 13.

5

10

15

20

25

El vástago de válvula 19 lleva tres ranuras anulares periféricas separadas coaxialmente en cada una de las cuales va una junta tórica 27 para evitar toda fuga de fluido bajo presión entre la superficie del vástago de la válvula y la pared del taladro 17 y entre las cámaras 15 y 16. El vástago 19 lleva además una ranura anular periférica 28 que, como puede verse en el plano que ilustra las posiciones relativas de las piezas de la válvula de servicio 9 en la posición de alojamiento del freno, está situada de tal forma que el extremo superior del taladro 17 queda abierto a la atmósfera a través de un pasaje 29 que se extiende longitudinalmente desde el extremo superior del vástago 19 y por el eje del mismo hasta

31 JUN 1964



302701

- 7 -

1

el punto en el que se forma la ranura anular periférica 28, atraviesa a partir de ahí el vástago de válvula 19 hasta alcanzar dicha ranura 28 y la comunica luego con la atmósfera por mediación del conducto 30 que atraviesa la sección de

5 cuerpo 13, el soporte de tuberías 7 y un paso calibrado de control de la salida del cilindro de freno 31 insertado en el soporte de tuberías 7.

10

La periferia exterior del diafragma grande 12 está cogida entre la sección de cuerpo 14 y una tapa 32 que está fijada a la sección de cuerpo 14 mediante cualquier dispositivo apropiado (que no aparece en el dibujo).

15

El centro del diafragma 12 está cogido entre dos platillos de diafragma 33 y 34 que van unidos por varios tornillos 35 que pasan a través de los correspondientes taladros en el platillo 34 y van roscados directamente en el platillo de diafragma 33.

20

El diafragma grande 12 con la sección de cuerpo 14 y la tapa 32 forman dentro de la válvula de servicio 9 y a ambos lados del diafragma 12, un segundo par de cámaras 36 y 37. Un vástago cilíndrico de empuje 38 dispuesto coaxialmente con los diafragmas 11 y 12 se desliza por un taladro perforado a través de la partición 39 que separa la cámara 36 de la cámara 16, manteniendo un contacto de estanqueidad con la pared del mismo; los extremos de este vástago de empuje 38 apoyan respectivamente sobre el extremo inferior del vástago de válvula 19 y sobre el lado superior del platillo de diafragma 33.

25

302701

31



- 8 -

1

La anteriormente mencionada válvula de retención 10, comprende una válvula metaloplástica 40 normalmente impelida por un muelle 41 que la obliga a apoyarse sobre el asiento anular de válvula 42 cerrando la salida del conducto 43 en la sección de cuerpo 13; el extremo opuesto de este conducto 43 desemboca en la cámara 36 por encima del diafragma 12. En la parte superior del conducto 43 hay un paso calibrado 44 para controlar el caudal de fluido bajo presión procedente de la cámara 36, que después de levantar la válvula metaloplástica de retención 40 del asiento anular de la válvula 42, pasa a la cámara de salida 45. Esta última se halla en comunicación constante con la cámara 37 situada bajo el diafragma grande 12 por medio de un conducto 46 que se extiende desde la cámara 45 a través de las secciones de cuerpo 13 y 14 y la tapa 32.

5

10

15

20

Una ramificación del conducto 46a se extiende a través de la sección de cuerpo 13 y el soporte de tuberías 7 y desemboca en la cara plana 47 formada en la parte inferior del soporte de tuberías 7. El extremo de dicha ramificación está provisto de un orificio roscado en el cual se acopla el extremo roscado de un tubo 48. El extremo opuesto del tubo 48 está conectado a la salida lateral de un racor T 49 dispuesto en la tubería de freno de vacío 4.

25

El conducto 50 que se extiende a través de la sección de cuerpo 13 y el soporte de tuberías 7 desemboca por un extremo en la superficie de la pared del taladro y por el otro en la cara inferior 47 del soporte de tuberías 7 donde empalma con el tubo 51 el cual está conectado en su otro ex-



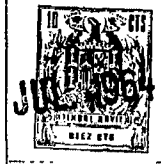
307

1  
tremo al ofificio superior de un racor en Te, 52, cuyo orifi-  
cio inferior está conectado por un tubo 53 al orificio supe-  
rior de un racor en Te, 52, cuyo orificio inferior está conec-  
5  
tado por un tubo 53 al orificio superior de otro racor en Te,  
54, la salida lateral del cual está conectada por un tubo 55  
a un depósito 56, cuyo propósito es proveer la necesaria re-  
gulación del funcionamiento de la válvula relé autoreguladora  
5. El conducto derivado 50a con el paso calibrado 57 conecta  
10 el conducto 50 a la cámara 15 en un punto situado encima del  
diafragma 11.

Para que la cámara 18 pueda recibir del depó-  
sito principal 2 un suministro constante de fluido bajo presión  
a un ritmo determinado por un paso calibrado de servicio 58,  
15 dicha cámara 18 está conectada por un conducto 59 que se ex-  
tiende a través de la sección de cuerpo 13 y el soporte de tu-  
bería 7 a un orificio perforado en la cara inferior 47 de es-  
te soporte 7 donde empalma con el tubo 60, cuyo extremo opues-  
to está conectado a una de las salidas del racor en cruz 61,  
20 del cual otra salida está conectada por un tubo 62 al depósito  
principal 2.

Una tercera salida del racor 61 está conecta-  
da por un tubo 63 y un conducto que lleva el mismo número que  
atraviesa el soporte de tubería 64 y el cuerpo 65 de la vál-  
25 vula relé autoreguladora 5 ya mencionada, a una cámara de ali-  
mentación 66 formada en el cuerpo 65.

La cámara de alimentación 66 situada en el  
cuerpo 65 de la válvula relé de autoregulación 5 comunica con  
la cámara de escape 67 situada también en el cuerpo 65 median-



1

te un paso central 68 que lleva un entrante 69, parte integrante del cuerpo 65, provisto de un taladro 70 por el que se desliza un vástago de accionamiento de válvula 70a.

5

En el extremo superior del paso principal 68 está el asiento anular de válvula 71 contra el cual se apoya normalmente la válvula de alimentación tipo émbolo 72 presionada por el muelle 73 interpuesto entre dicha válvula 72 y una pieza cilíndrica 74, que sirve de guía a la válvula de alimentación. La pieza 74 está insertada en el orificio 75 que une la cámara de la válvula de alimentación 66 al exterior del cuerpo 65 y es mantenida en su lugar por un anillo de retención 76 insertado en una ranura anular periférica formada en la pared del orificio 75. La pieza guía 74 lleva también una ranura anular en la cual va introducida una junta tórica 77, evitando así que el fluido bajo presión se escape de la cámara 66 a la atmósfera.

10

15

20

25

Rodeando el extremo inferior del conducto principal 68 en el cuerpo 65 está el asiento anular de la válvula de escape 78 contra el cual se apoya normalmente la válvula de escape tipo émbolo 79, presionada por el muelle 80 interpuesto entre dicha válvula 79 y una pieza guía de la válvula de escape 81 insertada en el orificio 82 que se extiende desde la cámara de escape 67 a una cámara 83 formada entre el cuerpo 65 y el diafragma 84; la periferia exterior de este diafragma está cpgida entre el cuerpo 65 y la tapa 85. La pieza guía de la válvula de escape 81 queda retenida en el orificio 82 por un anillo de retención 85 insertado en una ranura peri-

31



- 11 -

1 férica anular formada en la superficie de la pared del orifi-  
cio 82. La pieza guía de la válvula de escape 80 está provista  
a su vez de una ranura anular periférica en la cual va inser-  
tada una junta tórica 86 que impide que se escape el fluido ba-  
5 jo presión de la cámara 83 a la cámara 67 que comunica con la  
atmósfera a través del conducto 87.

La válvula de escape 79 y la pieza guía de la  
válvula de escape 81 están provistas respectivamente de unos  
taladros coaxiales 88 y 89 por los cuales se desliza el vástago  
de válvula 70a; siendo el diámetro del taladro 89 substancial-  
10 mente el mismo que el del taladro 70 en el entrante 69, tanto  
este último como la pieza guía de la válvula de escape 81 sir-  
ven para guiar el vástago de válvula 70a. El vástago de válvula  
70a penetra dentro de la cámara 83 y está unido el diafragma  
15 84 por medio de una pieza anular en forma de copa 90 fijada a  
dos platillos del diafragma 91 y 92, dispuestos respectivamen-  
te en lados opuestos del centro del diafragma 84 por varios tor-  
nillos 93 y tuercas 94, dos de los cuales aparecen en el  
plano.

20 La parte del vástago 70a situada en el paso  
principal 68 entre el asiento de la válvula de escape 78 y el  
entrante guía 69 está provisto de un anillo, 95. Entre este ani-  
llo y el entrante guía 69, y rodeando el vástago 70a, va un  
muelle 96 que sirve para mantener el extremo superior del vás-  
tago 70a separado de la parte inferior de la válvula pistón de  
25 alimentación 72 y su extremo inferior en contacto con el pla-  
tillo superior del diafragma 91.

En el paso principal 68 desemboca un extre-  
mo del conducto 97 que atraviesa el cuerpo 65 y el soporte de  
tubería 64 y empalma con el cilindro de freno 1 por mediación

31 JUN 1950



302701

- 12 -

1

de un tubo con idéntica numeración. El conducto 97 está unido a la cámara 83 situada sobre el diafragma 84 por el conducto 98 y un paso calibrado 99 de forma que el fluido a presión suministrado al cilindro de freno 1 pasa por la cámara 83 y a través del conducto 98 y del paso calibrado 99 con un caudal controlado por el ajuste del paso calibrado 99.

5

10

15

El diafragma 84 y la tapa 85 forman juntos una cámara 100 situada debajo del diafragma 84, y comunicando por el conducto 101 que atraviesa la tapa 85, el cuerpo 65 y el soporte de tubería 64, y por un tubo del mismo número con la salida lateral de una doble válvula de retención 102. El extremo derecho de esta doble válvula 102 está conectado por el tubo 103 al extremo de la unión en Te 54; el extremo opuesto de esta unión en Te está conectado con el tubo 53. El extremo opuesto o izquierdo de la doble válvula de retención 102 está unido por el tubo 104 a la válvula de freno independiente de auto-regulación 6 anteriormente mencionada, y que ahora describiremos en detalle.

20

25

La válvula de freno independiente de auto-regulación 6 incluye por una parte una válvula de aflojamiento rápido 105 y una válvula de auto-regulación 106 incorporadas ambas en un cuerpo compartimentado y operadas respectivamente por dos levas 107 y 108 fijadas separadamente a un eje 109; este eje va montado con posibilidad de girar en la parte superior del cuerpo uno de cuyos extremos sale al exterior y es accionado por una manivela 110 que permite al maquinista de la locomotora girar el eje de levas 109.



302701

1

Las levas 107 y 108 tienen un cortorno tal que el giro de la manivela 110 en una dirección produce que la leva 107 haga funcionar la válvula de auto-regulación 106 sin que funcione la de aflojamiento rápido 105. Inversamente el giro de la manivela en el sentido contrario hace funcionar la válvula de aflojamiento rápido sin afectar la de auto-regulación.

5

10

La válvula de freno independiente 6 incluye además un soporte de tubería 111 con una cara 112 que empalma con la cara correspondiente del cuerpo 113 de la válvula de freno independiente, 6.

15

La válvula de aflojamiento rápido 105 comprende una válvula de corredera 114 que se desliza en el orificio 115 del manguito 116 insertado en el orificio 117 del cuerpo 113; el manguito 116 tiene un collarín en su extremo superior que se inserta en el avellanado 119 del orificio 117.

20

El extremo superior de la corredera 114 está provisto de un vástago 120 mantenido en contacto con la leva 107 por un muelle 121 interpuesto entre el extremo inferior de la corredera 114 y el fondo del orificio 117.

25

La corredera 114 lleva tres ranuras periféricas anulares separadas en cada una de las cuales hay una junta tórica 122 para evitar que el fluido a presión se escape entre la superficie de la corredera 114 y la pared del orificio 115. La corredera 114 tiene además entre las juntas tóricas superior e intermedia 122, una ranura anular más ancha 123 que, como se ve en el plano que muestra la posición relativa de las

31 JUL 1961



302701

- 14 -

1

partes de la válvula de freno independiente 6 en la posición de aflojamiento del freno, está situada de tal manera que para dicha posición de la válvula queda frente por frente a la desembocadura del contacto 124. Este conducto atraviesa el

5

manguito 116, el cuerpo 113 y el soporte de tubería 116, y empalma con un tubo del mismo número cuyo otro extremo se acopla a una de las salidas de unión en Te, 125 cuya salida opuesta está unida por mediación del tubo 126 al depósito de control de vacío 127. La salida lateral de la unión en Te 125 está unida por el tubo conducto 128 al conducto 43 que desemboca en la cámara 36 situada encima del diafragma 12 de la válvula de control de freno 3. El objeto del depósito de control de vacío 127 es el de aumentar virtualmente la capacidad de la cámara 36 de la válvula de control de freno 3.

10

15

Desembocando en la superficie de la pared del orificio 115 a una distancia por debajo del punto en el que desemboca el conducto 124 sensiblemente igual a la anchura de la ranura anular 123 de la corredera 114, está un extremo del conducto 129 que atraviesa el manguito 116, el cuerpo 113 y soporte de tubería 111 empalmado luego con el tubo correspondiente a la salida lateral la unión en Te mencionada anteriormente.

20

25

La válvula de auto-regulación incorporada en la válvula de freno independiente 6 comprende un diafragma 130 cuya periferia exterior está cogida entre la parte inferior del cuerpo 113 y una caja de muelles 131 fijada al cuerpo 113 mediante cualquier dispositivo apropiado (no se muestra en el plano).

31 JUL 1954



302701

- 15-

1

El diafragma 130 junto con el cuerpo 113 y la caja de muelles 131 forman en ambos lados del diafragma dos cámaras 132 y 133, la última comunicando con la atmósfera a través del orificio 134 en la caja de muelles 131.

5

10

15

El cuerpo 113 de la válvula de freno independiente 6 lleva un orificio 135 y un ensanche coaxial 136 dando respectivamente a la cámara 137 formada por el cuerpo 113 y la cubierta 188 (fijada mediante cualquier dispositivo adecuado no mostrado en el plano) y a la cámara 132 situada encima del diafragma 130. Por la parte inferior del ensanche 136 se desliza el asiento 139 de una válvula de escape cuya parte inferior en forma de platillo 140 va unida a la cara superior del diafragma 130 mediante un vástago roscado que atraviesa el diafragma y el platillo inferior 141 y se rosca en la tuerca 142 que asegura la unión entre el centro del diafragma 130 y los platillos 140 y 141.

20

El asiento 139 de la válvula de escape lleva un orificio 143 y un ensanche coaxil 144, y en el extremo superior del orificio 143 el asiento anular 145 de una válvula de escape.

25

Por el ensanche 136 se desliza un pistón en forma de copa 146 con una ranura periférica anular en la cual va insertada una junta tórica 147 que impide el paso del fluido a presión por la superficie de la pared del ensanche 136. El extremo inferior del pistón 146 está provisto de un ensanche roscado interiormente en el que se rosca el extremo superior de un segundo pistón de forma de copa 148 que se desliza en el

31 JUL



- 16 -

1

ensanche 136. Este pistón va provisto de una ranura periférica anular en la que se inserta una junta tórica 147 que impide el paso del aire por la superficie de la pared del ensanche 136. El segundo pistón 148 lleva un taladro 149, un ensanche coaxil 150, y un taladro 151 que lo cruza estableciendo comunicación entre el interior del ensanche 150 y una cámara de suministro 152 formada dentro del ensanche 136 entre el pistón 148 y el asiento de la válvula de escape 139.

5

10

15

20

25

El extremo superior del ensanche 150 constituye el asiento de una válvula anular de alimentación 153 sobre el cual se apoya normalmente la bola 154 de la válvula de alimentación, debido a la acción del muelle 155 interpuesto entre dicha bola 154 y el pistón 146. La bola de la válvula de alimentación 154 está unida a un extremo del vástago 156 que atraviesa el ensanche 150 y el taladro 149 y cuyo extremo inferior está fijado a la bola 157 de la válvula de escape. Normalmente esta última bola es mantenida separada del asiento de la correspondiente válvula de escape 145 por un muelle 158 interpuesto entre el lado inferior del segundo pistón 148 y la parte inferior del ensanche 144. Dentro de la cámara de suministro 152 desemboca el extremo de un conducto 159 que atraviesa el cuerpo 113 y el soporte de tubería 111 llegando a un orificio perforado en la cara derecha del soporte de tubería 111 donde empalma con el extremo roscado del tubo 104 antes mencionado. El conducto 159 está unido a la cámara 132 situada sobre el diafragma 130 por el paso calibrado 160 de forma que, mientras la válvula 154 está levantada del asiento



3.

300701

1  
  
5  
  
10  
  
15  
  
20  
  
25

anular de válvula 153, de forma que describiremos en detalle a continuación, dejando que pase el fluido a presión hacia la cámara de suministro 152; este fluido a presión afluirá a la cámara 132 situada sobre el diafragma 130 con un caudal controlado por el ajuste del paso calibrado 160.

Desembocando en la superficie de la pared del ensanche 136 en el cuerpo 113 en un punto situado por encima del segundo pistón 148 y por debajo del primer pistón 146, está un extremo del conducto 161 que atraviesa el cuerpo 113 y el soporte de tubería 111 y termina en un orificio de la cara derecha del soporte de tubería, en el cual empalma con el tubo 162 cuyo extremo opuesto va conectado al racor en cruz 61 por la salida opuesta a la que va conectada al tubo 62. Por consiguiente, el fluido bajo presión afluye desde el depósito principal 2 por el tubo 62, la cruz 61, el tubo 162, el conductor 161, el ensanche 136 y el taladro 163 que atraviesa la parte en forma de copa del segundo pistón 148, llegando a la cámara de la válvula de suministro 164 formada dentro del pistón 146.

Interpuesto entre el platillo del diafragma 141 y el asiento de resorte 165 hay un muelle 166 que sirve para presionar el diafragma 130 y el asiento de la válvula de escape 139 hacia la bola 157 de esta última válvula. La tensión del muelle 166 puede variarse por medio de un tornillo de ajuste 167 que se rosca en el casquillo 168 que va insertado en la caja de resorte 131; la parte superior 169 del tornillo tiene un diámetro reducido lo que permite su



302701

1 introducción en una apertura en el asiento de muelle 165 y su fijación a este asiento a estilo de remache.

5 Se entiende que los aparatos que acabamos de describir son los indispensables para explicar el presente invento. El equipo completo de freno combinado de aire comprimido y vacío para una unidad de una locomotora de unidades acopladas múltiples incluye, además, de los aparatos que figuran en el plano, otros aparatos de freno convencionales, tales como una válvula de freno automática de maquinista para 10 realizar las variaciones de presión en una tubería de freno y una válvula de control de vacío que funciona en virtud de las variaciones de la presión en la tubería de freno para controlar la comunicación entre el depósito de vacío y la tubería de freno de vacío y entre la atmósfera y la tubería de 15 freno de vacío controlando así el grado de vacío en la tubería de freno de vacío que, a su vez, controla el funcionamiento del equipo de freno de vacío en los vagones del tren arrastrado por la locomotora.

20 FUNCIONAMIENTO

Inicialmente supondremos que el equipo de freno que se muestra en el plano es el equipo de una unidad de una locomotora de unidades acopladas múltiples; que el aparato no tiene fluido bajo presión, es decir, que está a presión atmosférica; y que la manivela 110 de la válvula de freno independiente de auto-regulación 6 está en su posición 25 de "Aflojamiento". En estas condiciones, los diferentes componentes de los aparatos estarán en las posiciones respecti-

3



302701

1

vas que se muestran en el plano.

5

Para cargar inicialmente los aparatos, se ponen en marcha los motores diesel con lo cual empiezan a actuar los compresores (no se muestran) cargado el depósito principal 2, y el extractor (no se muestra), que evacua el fluido del depósito de vacío (no se muestra).

10

Para obtener inicialmente un aflojamiento de los frenos, el maquinista de la locomotora hace funcionar el correspondiente dispositivo convencional de válvulas (no se muestra) que establece una comunicación entre el depósito de vacío y la tubería de freno de vacío 4 para que el extractor conectado al depósito de vacío evacue el fluido del depósito de vacío y de la tubería de freno de vacío 4.

15

20

25

La tubería de freno de vacío 4 está unida al conducto 46 en el dispositivo 9 de la válvula de control de freno 3 por la salida lateral de la unión en Te 49, la tubería 48 y el conducto ramificado 46a para hacer el vacío en las cámaras 37 y 45. En tanto la cámara 45 es vaciada, el aire a presión atmosférica de la cámara 36 situada sobre el diafragma 12 y del depósito de control de vacío 127 pasa respectivamente por el conducto 43 y el paso calibrado 44 y por la tubería 126, unión en Te 125, tubo y conducto 128, conducto 43 y paso calibrado 44 para levantar el disco 40 contra la resistencia del muelle 41 y establecer una comunicación entre la cámara 36 y el depósito de control de vacío 127 y la cámara 45 de tal forma que la cámara 36 y el depósito de control de vacío son evacuados simultáneamente con las cámaras 45 y 37.



31

30

1

La simultánea puesta al vacío de estas dos cámaras hace que los varios componentes del dispositivo 9 de la válvula de control de freno 3 en la locomotora permanezcan en su posición de afloje, según aparece en el plano, manteniendo sueltos los frenos de la locomotora.

5

Cuando el vacío en las cámaras 36 y 37 y en el depósito de control de vacío 27 alcanza el grado deseado, el dispositivo convencional de válvula se coloca en posición de regulación cerrando la comunicación entre el depósito de vacío y la tubería de freno de vacío 4 para evitar que continúe la evacuación de esta tubería de freno de vacío.

10

Para aplicar manualmente los frenos en la locomotora y los vagones del tren, el maquinista hará funcionar el mencionado dispositivo de válvula en la forma usual para admitir aire atmosférico dentro de la tubería de freno de vacío 4.

15

El aire a presión atmosférica al entrar en la tubería de freno de vacío 4, afluirá a la cámara 37 de la válvula de control de freno 3 pasando por la unión en Te 49, por la tubería 48, por la ramificación del conducto 46a y por el conducto 46; el disco 40, presionado por el muelle 41 contra su asiento 42 evita que pase el aire desde el conducto 46 y la cámara 45 a la cámara 36 por el conducto 43 y el paso calibrado 44 de forma que la cámara 36, conserve su vacío.

20

25

El suministro de aire a presión atmosférica a la cámara 37 por debajo del diafragma 12 en la forma que acabamos de explicar, aumenta la presión alcanzando un nivel



507 7 34

1

superior al de la cámara 36 situada sobre el diafragma 12.

5

Por consiguiente la presión más alta en la cámara 37 desviará el diafragma 12 hacia arriba y, por medio del vástago de empuje 38 desplaza el vástago de válvula 19 hacia arriba obteniendo que su extremo superior entre en contacto con la cara

10

inferior del disco 169 dispuesto en la cámara 18 y presionado por un muelle 170 contra el asiento de válvula anular 171 formado en el extremo superior del taladro 17 cerrando así la comunicación entre la tubería 51 y el conducto 50 que desemboca en la superficie de la pared del taladro 17 y la atmósfera por el conducto 29, la ranura periférica anular 28, el conducto 30 y el paso calibrado de salida del cilindro de freno 51.

15

Mientras el vástago 19 continúa moviéndose hacia arriba, el disco 169 permanecerá levantado del asiento anular de válvula 171 venciendo la débil resistencia del muelle 170. Merced al levantamiento del disco 169, el fluido bajo presión del depósito principal 2 puede afluir por medio de la tubería 62, de la unión en cruz 61, de la tubería 60, del conducto 59, del paso calibrado 58 fijado en el soporte de tubería 7 y llegando a la cámara 18 y desde allí al disco 169 ahora levantando

20

y dando paso al interior del taladro 17 por el cual penetra el aire introduciéndose luego por el conducto 50, la tubería 51, la unión en Te 52, la tubería 53, la unión en Te 54, la tubería 103, la válvula doble de estancamiento 102 y la tubería y conducto 101 hasta llegar a la cámara 100 en la válvula relé de auto-regulación 5. El fluido bajo presión también afluye al depósito 56 desviándose por la salida lateral de la u-

25

31



302731

- 22 -

1

nión en Te 54 y por la tubería 55. La válvula relé de auto-regulación funciona en la forma usual en respuesta al suministro de fluido bajo presión a la cámara 100 para proporcionar la correspondiente presión desde el depósito principal 2 al cilindro de freno 1 en la locomotora y producir una aplicación de los frenos.

5

10

15

20

25

El fluido bajo presión afluye desde el conducto 50 en la válvula de control de freno 3 a la cámara 15 por la ramificación del conducto 50a y el paso calibrado 57 y establece en la cámara 15 una fuerza que actúa hacia abajo sobre la cara superior del diafragma 11. Sobre esta fuerza que excede ligeramente la fuerza que actúa hacia arriba sobre el diafragma 12 como resultado de la admisión de aire a presión atmosférica en la cámara 37, el vástago de válvula 19 se moverá hacia abajo hasta que por efecto del muelle 170 el disco 169 se asiente cerrando la válvula 171. Esto corta el paso de fluido a presión desde el depósito principal 2 a la válvula relé de auto-regulación 5 que a su vez, se coloca en posición de regulación para cortar la afluencia de fluido bajo presión al cilindro de freno 1 de la locomotora. La colocación del disco 169 sobre el asiento anular de la válvula mantiene la presión deseada del fluido en la tubería 101 conectada a la válvula relé de auto-regulación 5 y en consecuencia en el cilindro de freno 1 de la locomotora.

Debe entenderse que cada cilindro de freno de vacío en cada vagón del tren funcionará en respuesta a la admisión de aire atmosférico en la tubería de freno de vacío del

31



302701

- 23 -

1

tren para efectuar una aplicación del freno en los vagones respectivos correspondiente al aumento en la presión sub-atmosférica efectuado en la tubería de freno de vacío.

5

Para aflojar los frenos de la locomotora y de los vagones de un tren, el maquinista hace funcionar el dispositivo convencional de válvulas citado anteriormente estableciendo comunicación entre el depósito de vacío y la tubería de freno de vacío 4 de forma que el extractor que está conectado al depósito de vacío en esta locomotora establece la evacuación de la tubería de freno de vacío 4 y la tubería de freno de vacío del tren que pasa a través de todos los vagones.

10

15

La evacuación de la tubería de freno de vacío 4 produce la correspondiente evacuación de la cámara 37 en la válvula de control de freno 3 de forma que la presión en la cámara 37 se reduce a la presión sub-atmosférica existente en la cámara 36. La evacuación de la cámara 37 hace que el muelle 25 mueva el diafragma 11 y el vástago de válvula 19 hacia abajo con lo cual el extremo superior del vástago de válvula 19 se separa de la cara inferior del disco 169 adoptando la posición que se muestra en el plano. Después de que el vástago de válvula 19 se ha desplazado a la posición que se muestra en el plano, el fluido bajo presión se descarga desde la cámara 100 de la válvula relé de auto-regulación 5 en la locomotora a la atmósfera pasando por el conducto y la tubería 101, por la válvula doble de retención 102, la tubería 103, la unión en Te 54, la tubería 53, la unión en Te 52, la tubería 51, el conducto 50, el taladro 17, el conducto 29 en el vástago de vál-

20

25

31 JUL 1964



302701

- 24 -

1

vula 19, la ranura periférica anular 28 en el vástago de válvula 19, el conducto 30 y el paso calibrado 31. Dado que la cámara 15 está conectada por el paso calibrado 57 y la ramificación del conducto 50a al conducto 50, y el depósito 56 está conectado por la tubería 55 y la salida lateral de la unión en Te 54 a la tubería 53, la cámara 15 y el depósito 56 se descargan también a la atmósfera.

5

10

La válvula relé de auto-regulación 5 en la locomotora funciona en respuesta a la descarga de la cámara 100 en la forma usual para descargar el fluido bajo presión desde el cilindro de freno 1 de la locomotora y efectuar así el aflojamiento de los frenos en esta unidad.

15

Supongamos que los frenos en la locomotora y en los vagones del tren están sueltos y que el maquinista desee efectuar una aplicación de servicio de los frenos en la locomotora solamente.

20

25

Para realizar una aplicación independiente de los frenos solamente en la locomotora, el maquinista moverá la manivela 110 de la válvula de freno independiente de auto-regulación 6 en la locomotora, girándola desde la posición de "Aflojamiento" a la zona de frenado, siendo el ángulo de giro función del grado de frenado deseado. Cuando la manivela de válvula de freno 110 se coloca en la zona de frenado, gira el eje de levas 109 y con él las levas 107 y 108. El perfil de la leva 108 es tal que cuando gira el eje de levas 109, esta leva sirve, por medio del macho de leva 172, para mover los pistones 146 y 148 hacia abajo venciendo la débil resistencia del

31 JUL 1961



- 25 -

1

muelle 158. Mientras los pistones 146 y 148 se mueven de esta forma hacia abajo, el muelle 155 sirve para mantener la bola 154 de la válvula de alimentación en contacto con el asiento anular 153 de forma que la bola 154, el vástago 156 y la bola 5 157 de la válvula de escape se mueven hacia abajo empujados por los pistones 146 y 148 hasta que la bola 157 de la válvula de escape entre en contacto con el asiento anular de la válvula de escape 145. Estando la bola 157 en contacto con el asiento anular de la válvula de escape 145, la cámara de suministro 10 152 queda separada de la atmósfera por el taladro 143, por la cámara 133 y por el orificio 134 de la caja de resortes 131.

10

15

20

25

Mientras la leva 108 continúa girando, los pistones en forma de copa 146 y 148 se desplazan hacia abajo de forma que el asiento anular de la válvula 153 se separa de la bola 154 de la válvula de alimentación que está unida por el vástago 156 a la bola 157 de la válvula de escape que ahora está en contacto con el asiento anular de dicha válvula entendiéndose que el muelle de diafragma 166 es más fuerte que el muelle 158. Después de que el asiento anular de la válvula 153 se ha movido hacia abajo separándose de la bola 154, el fluido bajo presión afluirá desde el depósito principal 2 a la cámara 100 en la válvula relé de auto-regulación 5 pasando por la tubería 62, la unión en cruz 61, la tubería 162, el conducto 161, el ensanche 136, el taladro atravesado 163, la cámara 164 de la válvula de alimentación, la válvula de alimentación 154 -ahora abierta- el ensanche 150, el taladro atravesado 151 desembocando en la cámara de entrega 152, y desde allí por el conducto y la tubería 159 al extremo izquierdo de la válvula

31



507

1

doble de retención 102, y desde allí a través de la tubería 101 y el correspondiente conducto en la válvula relé de auto-regulación. El fluido bajo presión enviado a la cámara de entrega 152 en la forma que acabamos de explicar afluye también desde allí por el conducto 159 y el paso calibrado 160 a la cámara 132 sobre el diafragma 130. Mientras el fluido bajo presión entra de esta forma en la cámara 132 la presión aumentará hasta que la fuerza ejercida por este fluido bajo presión sobre el diafragma 130 es lo bastante grande para inclinar el diafragma 130 hacia abajo venciendo la débil fuerza del muelle 166. Mientras el diafragma 130 es inclinado de esta forma hacia abajo, el platillo de diafragma 140 y el asiento anular de la válvula de escape 145 se mueven hacia abajo con el diafragma. Mientras el asiento anular 145 de la válvula de escape se mueve de esta forma hacia abajo, el muelle 155 se pone en funcionamiento a través de la válvula de alimentación 154 y el vástago 156 para mantener la bola 157 de la válvula de escape en contacto con el asiento anular de la válvula de escape 145 de forma que la bola 154, el vástago 156, y la bola 157 se mueven hacia abajo con el diafragma 130, el platillo de diafragma 140 y el asiento anular de la válvula de escape 145 hasta que la bola de la válvula de alimentación entre en contacto con el asiento anular 153. Cuando la bola 154 está en contacto con el asiento anular de válvula 153, la comunicación entre el interior del ensanche 135 y la cámara de entrega 152 está cerrada cortando la afluencia de fluido bajo presión desde el depósito principal 2 a la cámara 100 en la válvula relé de auto-regula-

5

10

15

20

25



31 JUL 1954

- 27 -

1  
ción 5 y la cámara 132 situada sobre el diafragma 130 de la  
válvula de freno independiente de auto-regulación, 6.

5  
Por todo lo expuesto, se aprecia que la parte  
de la válvula de auto-regulación 106 de la válvula de freno 6  
proporciona fluido bajo presión desde el depósito principal 2  
a la cámara 100 en la válvula relé de auto-regulación 5 hasta  
que la presión alcance el valor correspondiente a la posición  
de la manivela 110 de la válvula de freno independiente de au-  
10 to-regulación 6 en su zona de frenado.

15  
El fluido bajo presión que se proporciona a la  
cámara 100 de la válvula relé de auto-regulación 5, en la for-  
ma que acabamos de explicar, sirve para hacer funcionar esta  
válvula relé en la forma usual para proporcionar fluido bajo  
presión al cilindro de freno 1 y efectuar así una aplicación  
de los frenos en la locomotora.

20  
Para quitar la aplicación independiente de los  
frenos de la locomotora, el maquinista moverá la manivela 110  
de la válvula de freno independiente 6, de la posición que ocu-  
pa en su zona de frenado a su posición de "Aflojamiento". Mien-  
tras la manivela 110 se mueve de esta forma desde la posición  
que ocupa en la zona de frenado hacia y hasta su posición de  
"Aflojamiento", la parte de válvula de auto-regulación 106 fun-  
25 ciona para descargar a la atmósfera el fluido bajo presión de  
la cámara 100 de la válvula relé 5 de la locomotora sobre la  
cual opera esta válvula relé, para descargar a la atmósfera  
el fluido bajo presión del cilindro de freno 1 y producir así  
un alojamiento de los frenos en la locomotora. Dado que el fun-



30 JUN 1964

1

ccionamiento de la parte de válvula de auto-regulación 106 de la válvula de freno independiente 5 es bien conocido, no consideramos necesaria una detallada descripción del funcionamiento de estos dispositivos destinados a descargar el fluido bajo presión y causar un aflojamiento de los frenos.

5

Supongamos que se ha efectuado una aplicación automática de los frenos en la locomotora y los vagones del tren en la forma descrita anteriormente, y que, a continuación, el maquinista desea efectuar un aflojamiento rápido independiente de los frenos en la locomotora solamente.

10

Para realizar un aflojamiento rápido de los frenos solamente en la locomotora, el maquinista accionará la manivela 110 de la válvula de freno independiente 6 desde su posición de "Aflojamiento" girándola en una dirección opuesta a la que corresponde a la aplicación independiente del freno, hasta llegar a una posición de " Aflojamiento" a la posición de " Aflojamiento Rápido", gira también el eje de levas 109 y las levas 107 y 108. El perfil o forma de la leva 107 es tal que, mientras la manivela 110 está girando desde su posición de "Aflojamiento" a la posición de "Aflojamiento Rápido", esta leva, por mediación del vástago 120, desplaza la válvula de corredera 114 hacia abajo, venciendo la débil resistencia del muelle 121 desde la posición en la cual se muestra en el plano a una posición en la cual la ranura anular periférica 123 en la válvula de corredera 114 establece una comunicación entre el conducto 129 y el conducto 124. Después de establecer de esta forma una comunicación entre los conductos 126 y 124, el fluido bajo presión afluirá de la cámara 100 por de-

15

20

25

31 JUL 1954



302701

- 29 -

1

bajo del diafragma 84 de la válvula relé de auto-regulación 5 a la cámara 36 sobre el diafragma 12 de la válvula de control de freno 3 pasando por el conducto y la tubería 101, por la válvula doble de retención 102, la tubería 103, la unión en Te 54, la tubería 53, la unión en Te 52, la tubería y conducto 129, la ranura periférica anular 123 en la válvula de corredera 114, el conducto y tubería 124, la unión en Te 125, la tubería y el conducto 128 y el conducto 43. Dado que el depósito de control de vacío 127 está conectado a la tubería 124 por la tubería 25 y la unión en Te 125, el fluido bajo presión afluirá también desde la cámara 100 al depósito de control de vacío 127 hasta que las presiones en la cámara 100, cámara 36 y depósito de vacío 127 se igualan.

5

10

15

20

25

El suministro de fluido bajo presión de la cámara 100 en la válvula relé de auto-regulación 5 a la cámara 36 el diafragma 12 de la válvula de control de freno 3 establece rápidamente una presión en la cámara 36 que es mayor que la presión sub-atmosférica o vacío presente en la cámara 37 debajo del diafragma 12. Por consiguiente, esta diferencia de presión en las cámaras 36 y 37 en lados opuestos del diafragma 12 resulta en el establecimiento de una diferencial de presión que actúa en la dirección debida para inclinar el diafragma 12 hacia abajo, como se observa en el plano, hasta que el platillo de diafragma 34 remata la cubierta 32. Mientras el diafragma 12 se inclina de esta forma hacia abajo por la preponderancia de la presión en la cámara 36, el muelle 25 empuja el diafragma 11 y el vástago de válvula 19 hacia abajo donde



302701

- 30 -

1

el extremo superior del vástago de la válvula 19 se separa de la válvula plana de disco 170 a la posición que se muestra en el plano. Después del movimiento del vástago de válvula 19 a la posición que se muestra en el plano, el fluido bajo presión que queda en la cámara 100 de la válvula relé de auto-regulación 6 es descargado a la atmósfera a través del conducto y tubería 101, de la válvula doble de retención 102, de la tubería 103, de la unión en Te 54, de la tubería 53, de la unión en Te 52, de la tubería 51, del conducto 50, del taladro 17, del conducto 29 en el vástago de válvula 19, de la ranura periférica anular 28 en el vástago de válvula 19, del conducto 50 y del paso calibrado de salida del cilindro de freno 31. Dado que la cámara 15 está conectada por el paso calibrado 57 y la ramificación del conducto 50a al conducto 50, y el depósito de volumen 56 está conectado por una tubería 55 a la salida lateral de la unión en Te 54, la cámara 15 y el depósito de volumen 56 se descargan también a la atmósfera.

5

10

15

20

25

Además, la cámara 36 sobre el diafragma 12 está ahora conectada a la atmósfera por el conducto 43, el conducto y tubería correspondiente 128, la unión en Te 125, la tubería y el conducto 124, la ranura periférica anular 123 en la válvula de corredera 114 de la válvula de freno independiente de auto-regulación 6, el conducto y la tubería 129, la unión en Te 52, la tubería 51, el conducto 50, el taladro 17, el conducto 29 en el vástago de válvula 19, la ranura periférica anular 28 en el vástago de válvula 19, el conducto 30 y paso calibrado de escape del cilindro de freno 31. Por consiguiente, el



31 JUL 1964

302701

- 31 -

1

fluido bajo presión enviado previamente a la cámara 36 desde la cámara 100 en la válvula relé 5 se descarga a la atmósfera después de que el vástago de válvula 19 de la válvula de control de freno haya vuelto a la posición que se muestra en el plano. Como el depósito de control de vacío 127 está conectado a la cámara 36 por la tubería 126, la unión en Te 125, la tubería y el conducto 128 y el conducto 43, el fluido bajo presión enviado previamente al depósito de control de vacío 127 desde la cámara 100 en la válvula relé 5 se descargará a la atmósfera junto con el fluido bajo presión de la cámara 36 sobre el diafragma 12 de la válvula de control de freno 3.

10

15

La válvula relé 5 funciona en respuesta a la descarga de la cámara 100, y la forma usual, efectuando la correspondiente descarga a la atmósfera del fluido bajo presión del cilindro de freno 1 en la locomotora y por consiguiente un aflojamiento de los frenos en esta unidad.

20

25

Por lo que precede, puede verse que el presente invento sirve para obtener un aflojamiento independiente más rápido de los frenos en una locomotora solamente, después de efectuar un frenado de servicio en la locomotora y los vagones arrastrados por el tren, de lo que ha sido posible hasta ahora con los equipos de freno combinados de aire comprimido y de vacío actualmente conocidos. Esto se realiza igualando las presiones entre la cámara de control de la válvula relé usual de presión de fluido, que funciona para efectuar el suministro de fluido bajo presión desde el depósito de almacenamiento a un dispositivo de cilindro de freno, y un lado de

31



- 32 -

1

un diafragma de una válvula de control de freno. Este diafragma está normalmente sujeto en dicho lado y en el opuesto a la presión sub-atmosférica o vacío de una tubería de freno de vacío y funciona en respuesta a una reducción en el vacío en dicho lado opuesto por la admisión de aire atmosférico en la tubería de freno de vacío, bajo el control del maquinista para hacer funcionar la válvula de control de freno y efectuar el suministro de fluido bajo presión desde el depósito de almacenamiento a la válvula relé que, a su vez funciona para proporcionar fluido bajo presión al dispositivo de cilindro de freno.

5

10

15

20

25

Debe entenderse que, a continuación de que el maquinista efectúa una aplicación del freno de emergencia en la locomotora y en los vagones arrastrados por el tren, o a continuación de una aplicación del freno de emergencia resultante de una ruptura en la manguera que conecta la tubería de freno de vacío en un vagón de un tren a la tubería de freno de vacío en otro vagón, o por cualquier otra causa, el maquinista puede efectuar un aflojamiento rápido independiente de los frenos de la locomotora solamente exactamente de la misma forma que hemos descrito en detalle para efectuar un aflojamiento rápido independiente de los frenos de la locomotora y a continuación de efectuar una aplicación de servicio del freno de la locomotora y los vagones arrastrados por el tren.

31 JUL 1954



- 33 -

1

      N      O      T      A      

La presente patente de invención consta de las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Mejoras en la construcción de equipos de freno de vacío de locomotoras con aflojamiento rápido de la aplicación automática del freno caracterizadas por la combinación de:

10

(a) una tubería de freno de vacío evacuada normalmente a un cierto grado de vacío en el cual se aflojan los frenos, y sujeta a cierta reducción de vacío para causar una aplicación del freno.

15

(b) una válvula de control de freno comprendiendo:

20

(i) un diafragma con una cámara a cada lado, estando la cámara de un lado de dicho diafragma en constante comunicación con dicha tubería de freno de vacío.

(ii) medios de comunicación entre la cámara de un lado a la cámara del otro lado de dicho diafragma incluyendo pasos calibrados, a través de los cuales se efectúa la evacuación de la cámara en el otro lado de dicho diafragma mientras la cámara en un lado del diafragma está siendo evacuada, y

25

(iii) una válvula controlada por dicho diafragma, sobre una predeterminada reducción del vacío en dicha cámara en relación con la de la otra cámara, para hacer funcionar a dicha válvula para efectuar un su-

34



302702

1

ministro de fluido a presión super-atmosférica.

(c) una válvula relé comprendiendo:

5

(i) válvulas de auto-regulación por presión de fluido correspondiente al fluido a presión super-atmosférica proporcionado por dicha válvula de control de freno para efectuar el suministro de fluido a presión super-atmosférica para causar una aplicación del freno, y

10

(d) válvula de freno independiente comprendiendo:

15

(i) una manivela con una posición normal de aflojamiento y que funciona en una dirección desde dicha posición de aflojamiento a una posición de aflojamiento rápido, y

20

(ii) válvulas que funcionan en respuesta al movimiento de dicha manivela hacia su posición de aflojamiento rápido para establecer una comunicación a través de la cual el fluido a presión super-atmosférica que actúa en la mencionada válvula relé se descarga dentro de la otra cámara para reducir el grado de vacío en ellas de tal forma que dicha válvula de control de freno vuelva enseguida a su posición de aflojamiento de freno para descargar completamente la presión super-atmosférica de dicha válvula relé y hacer que dicha válvula relé efectúe un aflojamiento completo de la aplicación del freno.

25



1

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además por válvulas de estancamiento en dichos medios de comunicación para prevenir la afluencia de fluido desde la cámara mencionada a un lado del diafragma a la cámara del otro lado del diafragma para facilitar la reducción del vacío en la cámara a un lado del diafragma sin reducción de vacío en la cámara del otro lado del diafragma.

5

10

3.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas por la combinación de:

(a) un depósito de almacenaje cargado normalmente a una determinada presión super-atmosférica,

(b) un dispositivo de cilindro de freno para efectuar una aplicación de los frenos en la locomotora,

15

(c) una tubería de freno de vacío evacuada normalmente a un cierto grado de vacío en el cual los frenos se aflojan y sujeta a una cierta reducción de vacío para efectuar una aplicación de freno.

(d) una válvula de control de freno comprendiendo:

20

(i) un diafragma con una cámara en cada lado, estando la cámara de un lado de dicho diafragma en constante comunicación con dicha tubería de freno de vacío.

25

(ii) medios de comunicación entre la cámara de un lado o la cámara del otro lado de dicho diafragma incluyendo pasos calibrados por los cuales se efectúa la evacuación de la cámara del otro lado de dicho diafragma mientras la cámara de un lado del diafragma está siendo evacuada, y



31 JUL 1964

302701

- 36 -

1

(iii) válvulas controladas por dicho diafragma sobre la reducción de vacío en dicha cámara en relación con la de la otra cámara para hacer que dichas válvulas funcionen para efectuar el suministro de presión super-atmosférica desde dicho depósito de almacenamiento.

5

(e) una válvula relé comprendiendo válvulas de auto-regulación por presión de fluido correspondiente al fluido a presión super-atmosférica suministrada desde dicho depósito de almacenamiento por dicha válvula de control de freno para efectuar el suministro de fluido a presión super-atmosférica desde dicho depósito de almacenamiento a dicho dispositivo de cilindro de freno para producir una aplicación del freno, y

10

15

(f) una válvula de freno independiente comprendiendo:

(i) una manivela con una posición normal de aflojamiento y que funciona en una dirección desde dicha posición de aflojamiento a una posición de aflojamiento rápido, y

20

(ii) válvulas que funcionan en respuesta al movimiento de dicha manivela hacia su posición de aflojamiento rápido para establecer una comunicación a través de la cual el fluido a presión super-atmosférica que actúa sobre dicha válvula relé se descarga dentro de dicha otra cámara para reducir el vacío en ella de forma

25

31



302701

- 37 -

1

tal que dicha válvula de control de freno vuel-  
ve rápidamente a su posición de aflojamiento de  
freno para producir la descarga completa de la  
presión super-atmosférica desde dicha válvula  
relé para hacer que dicha válvula relé efectúe  
una completa descarga del fluido a presión su-  
per-atmosférica desde dicha válvula de cilindro  
de freno para aflojar los frenos de la locomoto-  
ra.

5

10

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das además en que la cámara del otro lado de dicho diafragma  
de dicha válvula de control de freno se descarga a la atmósfe-  
ra por la comunicación establecida por dicha válvula de dicha  
válvula de freno independiente y dicha válvula de dicha válvu-  
la de control de freno después de la operación de dicha válvu-  
la de dicha válvula de control de freno a su posición de aflo-  
jamiento de freno.

15

20

5 .-Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-  
das, además en que dicha válvula de freno independiente compren-  
de un mecanismo de válvulas de auto-recubrimiento que funciona  
por dicha manivela, después de moverla de su posición de "aflo-  
jamiento" en la dirección opuesta a dicha dirección dentro de  
una zona de aplicación de servicio, para efectuar el suministro  
de fluido a presión super-atmosférica a dicha válvula relé pa-  
ra hacer que dicha válvula relé efectúe el suministro de fluido  
a presión super-atmosférica para causar una aplicación del freno

25



302701

- 38 -

1 en la locomotora independientemente de dicha válvula de control de freno.

5 6.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas además en que dicha válvula de freno independiente comprende un mecanismo de válvula de auto-regulación que funciona por medio de dicha manivela moviéndola fuera de su posición de alojamiento en la dirección opuesta a dicha dirección dentro de una zona de aplicación de servicio para efectuar el suministro de fluido a presión super-atmosférica desde dicho depósito de almacenaje a dicha válvula relé para hacer que dicha válvula relé funcione para efectuar el suministro de fluido a presión super-atmosférica desde dicho depósito de almacenaje a dicho dispositivo de cilindro de freno para producir una aplicación del freno en la locomotora.

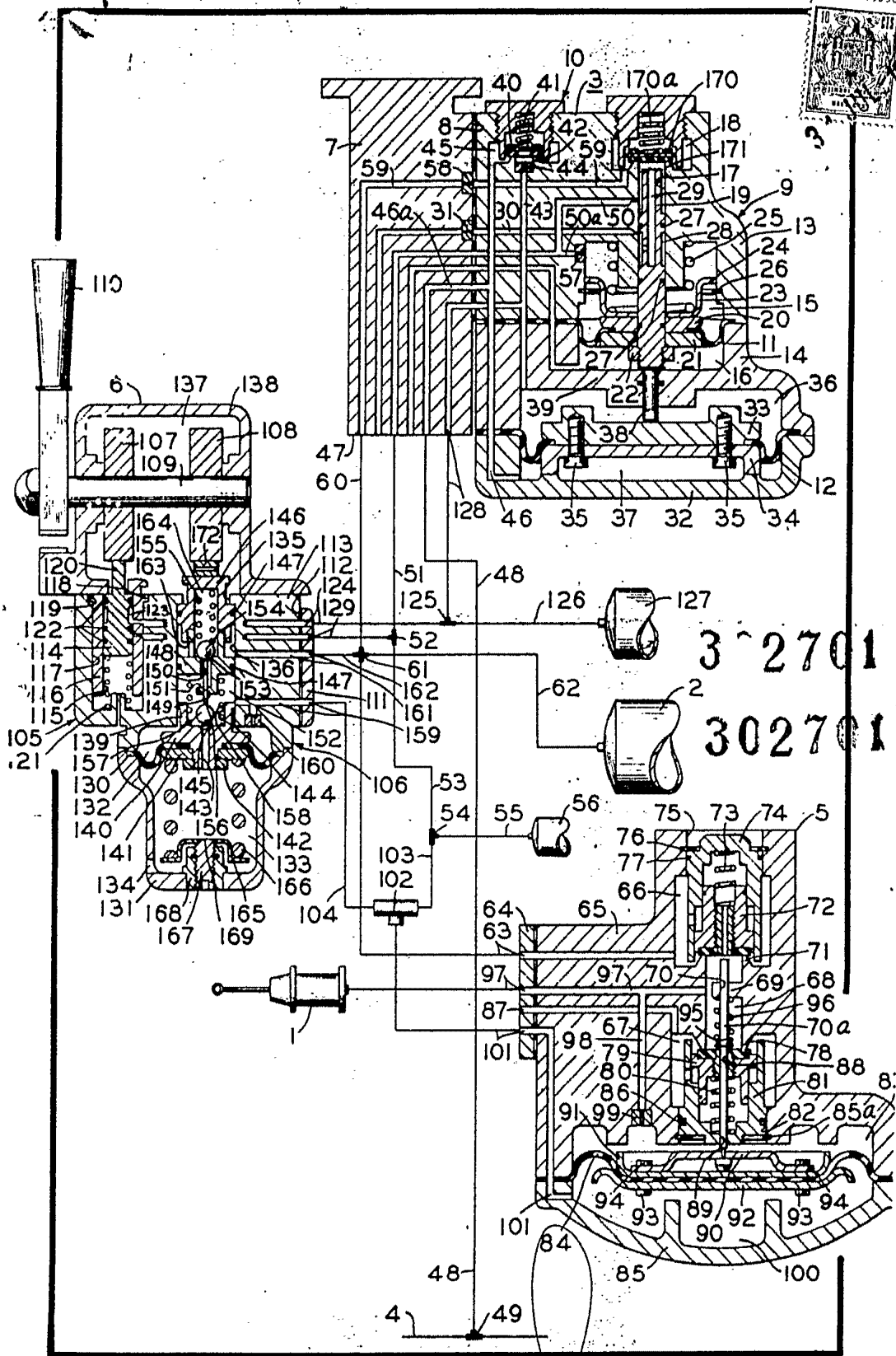
15 7.- Mejoras en la construcción de equipos de freno de vacío de locomotoras con alojamiento rápido de la aplicación automática del freno.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de treinta y ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

25 Madrid, a 31 de Julio de 1964.

CARLOS ROEB  
P. P.



2/133

ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

POOR  
QUALITY