

P. 3.470

Dr. N° 38819-Aff.1254.



165882

4

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

4 MAYO 1941 165882

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

5

al nombre de Hans Gallusser, de nacionalidad suiza, residente en 47, Chemin de Moillebeau, Ginebra, SUIZA, por

"UN DISPOSITIVO DE CONTROL EN UNA INSTALACION

"DE FRENSOS POR AIRE COMPRIMIDO".

Se conocen ya muchas realizaciones de aparatos de control para accionar frenos de aire comprimido, que como órganos reguladores tienen uno o más distribuidores que están subordinados a las presiones que dominan en las diferentes tuberías. Estos distribuidores suponen en el montaje aparatos de control bastante complicados cuya construcción resulta muy cara.

El presente invento se refiere a un aparato de control que satisface las prescripciones internacionales, siendo más sen-



944

165882

cilindro y de entretenimiento más barato que los conocidos hasta ahora.

El aparato del invento satisface, como las conocidas válvulas de control de Westinghouse, Knorr, Trollichammer y Breda, todos los reglamentos internacionales sobre los frenos de los ferrocarriles, esto es:

a) - Que la presión del freno debe ser función de la caída de presión que tiene lugar en la tubería principal, pero en los trenes de mercancías la velocidad del aumento de la presión del freno sólo es lenta a partir de un valor determinado de dicha presión;

b) - Que se disponen medios de seguridad contra una aplicación no deseada del freno, a consecuencia de pequeñas pérdidas de aire en la tubería principal ocasionadas por faltas de hermetidad;

c) - Que el aparato de control es mandado por la diferencia de presión entre la tubería principal y un recipiente de control.

Este aparato se compone exclusivamente de una combinación de unidades de válvula comunicadas entre sí, tres de las cuales representan los elementos de regulación. Se distingue de los aparatos de igual clase conocidos porque la unidad de válvula reguladora se compone de cuatro cámaras, separadas herméticamente por membranas movibles, estando estas últimas unidades fija y herméticamente con un husillo perforado axialmente, y que al descender la presión en la tubería principal abre la válvula de admisión al cilindro del freno, y al soltar el freno deja escapar por sus ánimas el aire comprimido.



944

165882

El dibujo adjunto representa esquemáticamente y por vía de ejemplo una forma de construcción del objeto del invento.

El aparato de control tiene cuatro unidades de válvula Av, B, RV y M.

5 Cada unidad de válvula tiene varias cámaras que están separadas herméticamente entre sí por membranas elásticas l, permitiendo cada membrana desplazamientos de un cuerpo de válvula. Estos desplazamientos son ocasionados por una diferencia de presión entre cámaras superpuestas, y tienen por consecuencia el cierre o la apertura de las distintas válvulas.

10 A continuación se describirá detalladamente la configuración y disposición de cada una de las cuatro unidades de válvula. Un grifo de cambio U está representado en dos secciones contiguas I y II.

15 El aire comprimido de la tubería principal H es conducido al depósito auxiliar de aire L por la tubería -h-, la canal 25, las cámaras 9 y 10, una válvula de retroceso 26, la tubería -e-, el grifo de cambio U (sección I), la tobera 29, las tuberías -f- y -m-, así como por la cámara 9, la ranura 30, la cámara 8, el ánima 55, la canal 48 y la tubería -m-. El aire comprimido puede fluir al propio tiempo al recipiente de control S desde la cámara 9, pasando por las ánimas 27, 28, la cámara 7 y la tubería -s-.

25 Como la carga del recipiente auxiliar de aire L para los trenes de mercancías tiene que hacerse más lentamente que en los trenes ómnibus o rápidos, en el grifo de cambio U se dispone una tobera 29 con la cual se regula el tiempo de carga.

La válvula de compensación AV tiene cuatro cámaras de



165882

presión superpuestas 9, 8, 7 y 6. Las cámaras 8 y 7, lo mismo que las cámaras 7 y 6 están separadas entre sí por membranas. Las cámaras 9 y 8 están unidas entre sí por una ranura 30. La cámara 9, como ya se ha dicho, está unida con la tubería principal de aire H mediante la canal 25. El cuerpo de válvula 2, desplazable en dirección axial, establece, como arriba se ha descrito, por medio del ánima 27 la comunicación de la tubería principal H con el recipiente de control S. La cámara 6 está unida directamente con la tubería principal H pasando por la tubería -h- y las canales 25 y 31. El cuerpo de válvula 2 tiene además una superficie de asiento que coopera con un asiento 32, y, por la cual, estando levantado el cuerpo 2, se interrumpe la comunicación entre las cámaras 9 y 8. Frente a la parte superior del cuerpo de válvula 2 va dispuesto un plato de válvula 33, que, estando dicho cuerpo levantado, cierra el ánima 27 que comunica las cámaras 9 y 7. Sobre el cuerpo de válvula 2 actúa en la cámara 3 un resorte 2' que tiende a mantenerlo en la posición dibujada. La cámara 6, que está en comunicación con la tubería principal H, se ha dispuesto para reforzar aún más hacia arriba la presión de la cámara 7.

La válvula de aceleración B tiene un cuerpo de válvula 3 que está provisto de dos tubos elásticos 34 y 35 que cierran herméticamente las cámaras 12 y 13, permitiendo, sin embargo, los desplazamientos axiales del cuerpo 3. Las cámaras 12 y 13 están separadas entre sí por una membrana 1. El cuerpo 3 tiene una ánima axial 36 que desemboca por abajo al aire libre. Frente a la desembocadura superior va dispuesto un plato de válvula 37 elástico, el cual, estando levantado el cuerpo 3, cierra la canal 36 que pone en comunicación una cámara de expansión 14 con el aire exterior. Encima del plato



944

165882

de válvula 37 hay un segundo plato de válvula 38, que es apretado sobre su asiento por el resorte 39 con lo cual la cámara 15 es separada de la cámara de expansión 14.

Una unidad de válvula reguladora RV tiene seis cámaras de presión superpuestas 21, 20, 19, 18, 17, 16 y un cuerpo de válvula 4 sostenido por tres membranas 1. Este último cuerpo está provisto de una ánima axial 40, que pone en comunicación con el aire exterior la cámara 20, pasando por la cámara 16, la tubería -c-, el grifo de cambio U (sección II) y la tobera 41. La tobera 41 sirve para regular el tiempo de evacuación al soltar el freno del tren de mercancías para evitar sacudidas.

Las cámaras 18 y 13 comunican entre sí por una canal 42 y con la tubería principal H pasando por la tubería -h-. Las cámaras 17, 12 y 7 están comunicadas entre sí por canales 43 y 44 y con el recipiente de control S pasando por la tubería -s-.

Si las presiones existentes en las cámaras 17 y 18 empujan hacia arriba el cuerpo de válvula 4, primeramente el orificio superior del ánima 40 se cierra por un plato de válvula dispuesto elásticamente 45, y este último se sigue moviendo después contra la acción de un resorte 46, con lo cual otro plato de válvula 47 unido a dicho plato 45 establece la comunicación entre las cámaras 20 y 21.

Por el movimiento de la válvula 45 hacia arriba se establece la conexión del recipiente de aire auxiliar L con el cilindro de freno BZ pasando por la ranura 52, la canal 53, las cámaras 22 y 23 y la tubería -b-, así como por la cámara 20, la tubería -d-, el grifo de cambio U (sección II), la tobera



165882

ra 54 y la tubería -a-.

La válvula de presión M tiene tres cámaras 22, 23 y 24. La cámara 23 está separada de la cámara 24 por una membrana 1, y esta última cámara está en comunicación con el aire exterior. En estado de reposo, un resorte 49 aprieta hacia abajo el cuerpo de válvula 5, de manera que el plato de válvula 50 se levanta de su asiento 51. El resorte 49 está calculado de manera que su fuerza queda vencida cuando la presión asciende, por ejemplo a más de 0,8 atm en las cámaras 22, 23 y también en el cilindro de freno BZ. Por la elección del resorte se puede regular este valor como se quiera. Si la presión sigue aumentando, el cuerpo de válvula 5 se mueve hacia arriba y el plato de válvula 50 viene a colocarse sobre su asiento 51 y de este modo cierra la comunicación entre las cámaras 22 y 23. Desde ahora, el aire comprimido solo puede fluir desde la cámara 20 al cilindro de freno pasando por la tubería -d-, el grifo de cambio U (sección II), la tobera 54 y la tubería -a-. Con la tobera 54 se puede regular el tiempo de carga del cilindro de freno BZ.

El funcionamiento de este aparato es muy sencillo:

I.-Carga de los dos depósitos de aire L y S.

Si la tubería principal H se pone a presión, por ejemplo, 5 kg/cm² (presión normal) se ponen también simultáneamente a presión las cámaras 10, 9, 8, 13 y 18, de manera que los cuerpos de válvula 2, 3, 4 son apretados hacia abajo.

Por la presión en las cámaras 9 y 10 se abre la válvula 26 y puede pasar aire comprimido al depósito auxiliar de aire L pasando por la tubería -e-, el grifo de cambio U (sec-



1044

165882

ción I) con la tobera 29, y las tuberías -f- y -m-. Simultáneamente llega también aire a presión por las ánimas 27, 28 y la tubería S al recipiente de control S.

Los recipientes L y S pueden también cargarse. Si sube la presión en ellos a 5 kg/cm², en las cámaras 7, 12 y 17 que están en comunicación con aquellos reina la misma presión que en las cámaras 8, 13 y 18 situadas encima y que están en comunicación con la tubería principal.

Cuando en el recipiente de aire auxiliar L la presión ha subido a 4,95 atp, se cierra la válvula de retroceso 26 bajo la acción de su resorte e interrumpe la comunicación del recipiente auxiliar de aire L con la tubería principal H; en cambio los cuerpos de válvula 2, 3 y 4 de los tres elementos reguladores propiamente dichos, esto es, de la válvula de compensación AV, de la válvula de aceleración B, y de la válvula de regulación RV permanecen inmóviles en la posición dibujada porque a los dos lados de las membranas 1 reina la misma presión. Las ánimas 28 y 55 tienen tales dimensiones que solo puede pasar una cantidad de aire limitada por unidad de tiempo desde los recipientes L y S a la tubería principal H, para compensar las pequeñas pérdidas de aire que en la tubería principal se producen por faltas de hermeticidad.

II. - Accionamiento del freno.

Si desciende la presión en la tubería principal H, aparece también simultáneamente una disminución de presión en las cámaras 9, 8, 13 y 18. La mayor presión en la cámara 7 levanta el cuerpo de válvula 2. Primeramente su ánima 27 es cerrada por el plato de válvula 33, y luego el cuerpo de vál-



044

165382

vula 2 viene a colocarse sobre el asiento 32, con lo cual se interrumpe la comunicación entre las cámaras 9 y 8. Con este movimiento se interrumpen también, gracias a la disposición antes descrita, las comunicaciones entre la tubería principal H y los recipientes de aire L y S.

Por la disminución de presión en las cámaras 13 y 18 y el mantenimiento constante de la misma en las cámaras 12 y 17, los dos cuerpos de válvula 3 y 4 son dirigidos hacia arriba. Por el movimiento del cuerpo de válvula 3 hacia arriba, primeramente el plato de válvula 37 cierra el ánima 36 que está en comunicación con el aire exterior. En el movimiento ulterior del cuerpo de válvula 3, el plato de válvula 38 se levanta de su asiento, con lo cual puede entrar aire a presión desde la tubería principal H a la cámara de expansión 14, lo cual tiene por consecuencia un descenso de presión en la tubería principal,

Esta caída de tensión determina luego una aceleración de la transmisión de la disminución de presión de vagón en vagón. La magnitud de esta aceleración depende de la magnitud de la cámara de expansión 14 y ésta se puede dimensionar correspondiendo a la aceleración deseada.

Por el descenso de presión en la cámara 18 de la válvula reguladora RV el cuerpo de válvula 4 se mueve hacia arriba. Primeramente, el plato de válvula 45 cierra el ánima 40 que está en comunicación con el aire exterior. Después de moverse más el cuerpo de válvula 4, el plato de válvula 47 es levantado de su asiento, y desde el recipiente auxiliar de aire L puede entrar aire comprimido en el cilindro de freno B2 pa-



165882

sando por las cámaras 21, 20, las ranuras 52, la canal 53, las cámaras 22, 23, la tubería -b- así como por la cámara 20, la tubería -d-, el grifo de cambio U (sección 11), la tobera 54 y la tubería -a-. Si sube la presión en el cilindro de freno sube también la presión en la cámara 19, y pronto, junto con la presión reinante en la cámara 18 y con la acción del resorte 46, moverá hacia abajo el cuerpo de válvula 4 contra la acción de la presión reinante en la cámara 17. Con este movimiento se cierra la válvula 47, con lo cual se interrumpe la conducción de aire comprimido al cilindro de freno. Si bien en este momento cesa el efecto del resorte 46 sobre el cuerpo de válvula 4, este último queda en contacto con el plato de válvula 45, de manera que queda interrumpida la comunicación de la cámara 20 con el aire exterior pasando por la canal -c-.

Tan pronto como la presión en el cilindro de freno BZ y por tanto en la cámara 23 ha subido a unas 0,8 atm. la presión del resorte 49 es superada, el cuerpo de válvula 5 se mueve hacia arriba, y el plato de válvula 50 cierra la comunicación entre las cámaras 22 y 23.

Desde ahora en adelante el aire comprimido solo puede pasar al cilindro de freno BZ por la canal D, la tobera 54 y la tubería -a-. El ánima de esta tobera 54 se alige de manera que la subida de la presión en el cilindro de freno solo se puede realizar lentamente y según reglamentos internacionales aplicables a los frenos de trenes de mercancías.

Si desciende más aun la presión de la tubería principal, sube también la presión en el cilindro de freno BZ, correspondiendo a la disminución de presión y el cuerpo de válvula 2



165882

de la válvula de compensación AV permanece invariable en su posición lo mismo que el cuerpo de válvula 3 de la válvula de aceleración B.

Si aumenta la presión en la tubería principal, la suma de las presiones de las cámaras 19 y 18, de la válvula reguladora RV viene a ser mayor que la presión en la cámara opuesta 17, lo cual tiene por consecuencia que el cuerpo de válvula 4 se mueve hacia abajo. Al moverse se separa del plato de válvula 45, y del cilindro de freno BZ puede escaparse aire a presión a la atmósfera por la canal -a-, la tobera 54, la tubería -d-, la cámara 20, el ánima 40, la cámara 16, la tubería -c-, el grifo de cambio U (sección II) y la tobera 41. Tan pronto como la presión en las cámaras 19 y 18 viene a ser menor que en la cámara 17, el cuerpo 4 sube y cierra de nuevo la salida de aire a la atmósfera. Aumentando escalonadamente la presión de la tubería se puede soltar escalonadamente el freno.

Si la presión de la tubería principal H aumenta, a, por ejemplo, 4,8 kg/cm², el cuerpo de válvula 2 de la válvula de compensación AV se mueve hacia abajo, con lo cual el asiento de válvula 56 se separa del plato de válvula 33 y el cuerpo de válvula 2 se levanta del asiento 32. En esta posición vuelven a comunicar entre sí la tubería principal H y los dos depósitos de aire L y S. Tiene lugar una compensación de presión entre H, L y S, con lo cual el freno se suelta por completo. También el cuerpo de válvula 3 vuelve a la posición dibujada, con lo cual el aire tomado de la cámara 14 puede salir a la atmósfera y de este modo las cámaras 20 y 14 vuelven a estar en comunicación con el aire exterior.



165882

Para obtener tiempos de carga y evacuación más cortos, del cilindro de freno en los trenes ómnibus y rápidos, las toberas 54, 41 y 29 se hacen de paso correspondientemente mayor.

5 Como resalta de la descripción anterior, este aparato de control cumple todas las reglamentos internacionales en cuanto a los frenos de aire comprimido, pero tiene importantes ventajas, con respecto a los aparatos de control conocidos.

10 Especialmente, cada unidad de válvula tiene asignada una misión propia de manera que el funcionamiento del conjunto resulta muy sinóptico y con ello se consigue un trabajo seguro y una fácil inspección del aparato de control. Si las cuatro unidades de válvula, en contra de la representación esquemática del dibujo, constituyen cuatro cuerpos separados y
15 contiguos, que se comunican por medio de tuberías, cada una de las unidades de válvula puede someterse a examen con independencia de las demás, sin que se aprecie desmontar el aparato de control.

20 Como es natural, la construcción de un aparato de control fabricado según el presente invento puede diferir del aparato de control que se ha descrito y que se representa esquemáticamente y como ejemplo en el dibujo; por ejemplo, el montaje constructivo y la serie de las distintas unidades de válvula
25 pueden elegirse desde otros puntos de vista.

Las membranas elásticas pueden hacerse, por ejemplo, de goma comprimida con armadura de tela, o ser delgadas membranas metálicas.



1944

165882

III.-Insensibilidad o sensibilidad del aparato.

Los reglamentos internacionales para los frenos de trenes de mercancías, establecen que el freno no debe saltar a un descenso de presión dentro de un minuto en la tubería principal de 0,3 kg/cm². Por tanto el ánima calibrada 28 del cuerpo de válvula 2 debe dimensionarse de manera que a una pérdida tal de presión pueda tener lugar una compensación de presión entre las cámaras 7, 12 y 17 por un lado y las cámaras 8, 13 y 18 por otro lado, por el ánima 28, sin que tenga lugar un frenado.

Los reglamentos internacionales para trenes de mercancías establecen además que el freno tiene que saltar cuando la presión en la tubería principal dentro de seis segundos descienda en 0,6 kg/cm². Por consiguiente el ánima 28 debe dimensionarse de manera que en este caso no pueda ya pasar suficiente aire comprimido desde el depósito de control S. Por tanto, la presión en la cámara 8 disminuye más rápidamente que la presión en la cámara 7, lo que tiene por consecuencia el movimiento hacia arriba del cuerpo de válvula 2, con lo cual se inicia el frenado como arriba se describe.

IV.-Insensibilidad del aparato a los choques de carga.

Para acelerar el aflojamiento de los frenos y cargar los recipientes de aire de freno, ocurre a veces que el maquinista de la locomotora da a la tubería principal los llamados "choques de carga" de 6 atm. depresión. Estos choques de carga, especialmente cuando duran algún tiempo, hacen que el recipiente de control 5 se cargue a más de 5 atm., lo cual tiene



165882

por consecuencia que en frenados subsiguientes los frenos no se pueden ya soltar con 5 atm. de presión en la tubería principal.

Ahora este inconveniente puede suprimirse porque la válvula de compensación AV, que establece la comunicación entre la tubería principal H, el recipiente de control S y el depósito auxiliar de aire L, solo restablece esta comunicación al soltar el freno, con independencia de los choques de carga de más de 5 atm. cuando el depósito auxiliar de aire L se ha cargado por lo menos aproximadamente a 4,8 atm, lo cual se consigue por tal disposición y configuración del cuerpo de válvula 2, que las fuerzas que actúan sobre uno de sus lados, como compuestas de presión de resorte, presión en el recipiente de aire auxiliar L y choque de carga, solo por una presión de por lo menos 4,8 atm. aproximadamente en el recipiente auxiliar de aire L pueden llegar a ser mayores que la presión del recipiente de control S que actúa sobre el otro lado.

Durante el frenado baja la presión en el recipiente de aire auxiliar L y, como la cámara 8 está con él en comunicación directa por la canal 48 y la tubería -m-, reina en la cámara 8 la misma presión que en el recipiente auxiliar de aire L.

Entonces actúan sobre el cuerpo de válvula 2 las siguientes fuerzas:

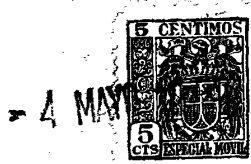
Hacia arriba: La presión en la cámara 7 = A

" " Diferencia de la presión
entre las cámaras 6 y 7 = B

Hacia abajo: La presión en la cámara 8 = C

" " El resorte 2' = D

" " La presión en la cámara 9 = E



16582

En un frenado completo la presión en la tubería principal H baja a 3-3,5 atm., y la del depósito auxiliar de aire a 3,9 atm aproximadamente. Durante el frenado la suma de C + D + E es notablemente menor que el valor de A + B.

5 Si para soltar los frenos se aumenta la presión en la tubería principal H, primeramente aumenta la presión en la cámara 9. Si esta presión en la tubería principal H llega a ser mayor de 3,9 atm. se abre la válvula de retroceso 26 y por las tuberías E, F, M y la tobera 29 se deja entrar aire comprimido
10 en el recipiente auxiliar de aire L.

El recipiente auxiliar de aire L está también en comunicación con la cámara 8 por la tubería 42 y la tobera 55, de manera que en la cámara 8 domina siempre la misma presión que en el recipiente auxiliar de aire L.

15 Si el maquinista de la locomotora, para soltar rápidamente los frenos y cargar el recipiente de aire auxiliar L, emplea choques de carga de 6 atm. de presión, simultáneamente reinará también en las cámaras 9 y 6 una presión de 6 atm. Pero como la superficie del cuerpo de válvula 2 en la cámara 9 es pequeña en comparación con su superficie en la cámara 7 y la
20 presión elevada de 6 atm. actúa en la cámara 9, esta fuerza aumentada no será aún bastante para mover hacia abajo el cuerpo de válvula 2, porque la diferencia de presión que actúa hacia arriba entre las cámaras 7 y 8 por una parte y las cámaras 6 y
25 7 por otra parte, es aún mayor que la fuerza E, a 6 atm. La superficie del cuerpo 2 en la cámara 9 se calcula de manera que solo a un choque de carga de 6 atm aparece equilibrio de las fuerzas A + B por una parte y C + D + E por otra parte, cuando



1944

165382

la presión en la cámara 8 y por tanto en el depósito auxiliar de aire L ha subido a unas 4,8 atm.

Si esta presión se rebasa poco, el cuerpo de válvula 2 se mueve hacia abajo y establece la comunicación entre la tubería principal H, el recipiente de control, S y el recipiente de aire auxiliar L, con lo cual se sueltan los frenos.

Por tanto, choques de carga de 6 atm. no pueden recargar el recipiente de control 6 mientras la presión en el recipiente auxiliar de aire L no ha subido a más de 4,8 atm., esto es, hasta que el recipiente auxiliar de aire L está casi lleno.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza el 21 de febrero de 1944, bajo el número 89.910, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

20 1º - Un dispositivo de control en una instalación de



165882

frenos por aire comprimido, en el cual la presión de frenado del freno es función de la caída de presión que tiene lugar en la tubería principal (H); aparato que tiene medios de seguridad contra una aplicación indeseada del freno en caso de pérdidas de presión admisibles que aparecen en la tubería principal, haciéndose el control por la diferencia de presión entre la tubería principal (H) y un recipiente de control (S); dispositivo que se compone exclusivamente de una combinación de unidades de válvula unidas entre sí (AV, B, RV, M) tres de las cuales (AV, B, RV), representan los elementos de regulación; caracterizado porque uno de estos elementos de regulación, la unidad de válvula reguladora (RV), se compone de cuatro cámaras separadas herméticamente por membranas móviles (1) las cuales membranas (1) están unidas fija y herméticamente con un husillo (4) perforado axialmente, y que al bajar la presión en la tubería principal (H) abre la válvula de admisión al cilindro de freno y al soltar el freno deja escapar el aire comprimido por su ánima (40).

2º - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque la unidad de válvula reguladora (RV) tiene una cámara 19 separada por una membrana (1) de la cámara (18) comunicada con la tubería principal (H), y que, estando soltado el freno está en comunicación con el aire exterior por una válvula (45) pasando por el ánima (40) del husillo (4).

3º - Un dispositivo de control según se reivindica en los puntos 1º y 2º., caracterizado porque uno de los elementos de regulación (B) para acelerar el avance de la disminu-



1944

165882

ción de presión tiene una cámara de expansión (14) y una válvula (37, 38) controlada por el cuerpo de válvula (3), y que establece automáticamente una comunicación entre dicha cámara de expansión (14) y una cámara (15) comunicada con la tubería principal (H) tan pronto como, para frenar, tiene lugar un descenso de presión en la tubería principal (H), con lo cual en esta última se produce inmediatamente un nuevo descenso de presión.

4º - Un dispositivo de control según se reivindica en los puntos 1º a 3º., caracterizado porque la cámara (19) de la unidad de válvula reguladora (RV) está comunicada permanentemente con el cilindro de freno (BZ) y porque la unidad de válvula reguladora (RV) tiene una válvula (45, 47) que a un descenso de presión provocado para frenar en la tubería principal (H) establece automáticamente una comunicación entre el recipiente de aire auxiliar (L) y el cilindro de freno (BZ).

5º - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque, estando suelto el freno, el recipiente auxiliar de aire (L), el recipiente de control (S) y la tubería principal (H) están en comunicación entre sí pasando por la unidad de válvula de compensación (AV) que constituye uno de los elementos reguladores, teniendo esta unidad de válvula un paso calibrado (28) que solo permite una compensación de presión entre los dos recipientes de aire (L, S) y la tubería principal (H) para las eventuales pérdidas de aire a presión admisibles, cerrándose automáticamente esta comunicación entre los dos recipientes de aire (L, S) entre sí por una



65882

parte y la tubería principal (H) por otra parte tan pronto como la pérdida de presión en la tubería principal (H) rebasa la medida admisible.

5 6º - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque además de los tres elementos de regulación contiene una unidad de válvula (M) para vigilar el aumento de velocidad del efecto del freno, unidad que tiene cámaras (23, 24) separadas entre sí por una membrana (1) y de las cuales una (24) está en comunicación con el aire exterior y la otra (23) está en comunicación con el cilindro de freno (BZ) pasando por una válvula (50) controlada por el cuerpo de válvula (5) y un grifo de cambio (U), siendo influido el cuerpo de válvula (5), para el control por la diferencia de presión existente entre la cámara (23) y la fuerza del resorte,

10 7º - Un dispositivo de control según se reivindica en el punto 1º., caracterizado porque de las tres unidades de válvula (AV, B, RV), la válvula de compensación (AV) establece la comunicación entre la tubería principal (H), el recipiente de control (S) y el recipiente auxiliar de aire (L), y porque esta comunicación, al soltar el freno, independientemente de los choques de carga de más de 5 atm., solo se restablece cuando el recipiente auxiliar de aire (L) está cargado a por lo menos 4,8 atm., aproximadamente, lo cual se consigue por tal disposición y configuración del cuerpo de válvula (2), que las fuerzas que actúan sobre el cuerpo (2) en una dirección, compuestas de la presión en las cámaras (9) (presión en la tubería principal) y (8) (presión en el depósito auxiliar de aire así como de la presión de resorte (2')), solo a una presión de más de



944

165082

4,8 atm en el recipiente auxiliar de aire (L) vienen a ser mayores que las fuerzas que actúan sobre el cuerpo (2) en la dirección opuesta en las cámaras (6) (presión en la tubería principal) y (7) (presión en el recipiente de control).

5 8º - Un dispositivo de control según se reivindica en los puntos 1º., 7º y 8º., caracterizado porque la válvula de compensación (AV) tiene cuatro cámaras distintas (6, 7., 8, 9) en las cuales el cuerpo de válvula (2) está provisto de superficies de diferentes dimensiones, que, a diferencias de presión entre el recipiente de control (S) el recipiente auxiliar de aire (L) y la tubería principal (H), pueden determinar movimientos, influyendo en dos cámaras (6, 7) las presiones del
10 recipiente de control (S), y de la tubería principal (H) y en las otras dos (8, 9) las presiones de la tubería principal (H)
15 y del recipiente auxiliar de aire (L) sobre superficies del cuerpo (2) de desigual magnitud.

9º - Un dispositivo de control en una instalación de frenos por aire comprimido.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
20 representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 4 MAYO 1944

P. A.

Alberto de la Torre

Por el autor

Ch/

