

288078



- 1.-

288078

Memoria Descriptiva

para

una patente de invención

por veinte años en España

a favor de

Westinghouse Air Brake Company

(sociedad estadounidense)

Theree Gate Gateway Center.

residente en

Pittsburg-22 (Pensilvania)- EE.UU.

por:

"DISPOSITIVO DE VALVULA DE PASO APLICABLE A FRENOS DE
AIRE EN TRENES FERROVIARIOS"

Inventor: Erik Gustav Erson, súbdito de los EE.UU.

Prioridad: Solicitud patente EE.UU. Serial nº 217.473
del 16 de agosto de 1962.



288078

El presente invento se refiere a un dispositivo de válvula de paso y más particularmente a un dispositivo de válvula de paso para la reducción de la presión en la tubería de freno de sistemas automáticos de frenos de aire en trenes ferroviarios, para efectuar una aplicación de emergencia de los frenos en el tren.

Las válvulas de paso hasta ahora conocidas y empleadas para efectuar la aplicación de emergencia en trenes ferroviarios son de capacidad limitada y en ciertas circunstancias son de respuesta lenta a un impulso de reducción de presión en la tubería de freno. Más recientemente los vagones de carga se han hecho considerablemente más largos aumentando por ello la longitud y el volumen de la tubería de freno en el tren. Un ejemplo de tal aplicación es el uso de los trenes de remolque de tractor, en que la longitud de un vagón de carga se ha duplicado. En el caso de que uno o más vagones en sucesión en un tren tengan la válvula de control de freno, tal como la conocida válvula AB puesta fuera de operación, es difícil que la onda de reducción de presión de la tubería de freno se propague a través de los diferentes vagones con suficiente rapidez para causar que la válvula de paso de emergencia en el primer vagón inmediatamente siguiente a los vagones puestos fuera de uso, responda a la reducción de presión de la tubería de freno.

De acuerdo con esto, un objeto del presente invento es procurar un dispositivo de válvula de paso, simple y



288078

de coste relativamente bajo, que procura una respuesta sensible a la reducción de la presión de la tubería de freno en un régimen de emergencia para asegurar la aplicación de emergencia de los frenos, al mismo tiempo que se estabiliza con seguridad contra funcionamiento indeseado en respuesta a la reducción de la presión de la tubería de freno en un régimen de aplicación de servicio del freno.

De acuerdo con el invento, el dispositivo de válvula de paso comprende una caja, que tiene un tope que responde a la presión de fluido tal como un pistón del tipo de diafragma sometido en un lado a la presión de la tubería de freno en una cámara de control y en el otro lado a la presión opuesta en una cámara de compensación, con una estrangulación, que conecta las cámaras para carga normal de la cámara de compensación. El pistón de diafragma tiene medios para accionar una válvula de paso, que está equilibrada a la presión de la tubería de freno, tal que el accionamiento de la válvula de paso comunica la cámara de control con la atmósfera, por lo que el fluido a presión en la tubería de freno, que está conectada a la cámara de control, se evacúa a la atmósfera para efectuar un régimen de emergencia de reducción de presión. En adición, el pistón de diafragma tiene un medio de válvula normalmente sentado, que al accionarse conecta los lados opuestos del pistón (cámara de compensación y cámara de control) para comunicación restringida, controlada, con el fin de estabilizar contra un régimen de emergencia de



288078

reducción de presión, a no ser que tal régimen de reducción hubiera sido iniciado en la tubería de freno.

Otros objetos y ventajas del invento resultarán más claros en la siguiente descripción más detallada del invento.

En el dibujo adjunto, la figura única es una vista lateral en alzado, parcialmente en sección y parcialmente en contorno, de un dispositivo de válvula de paso.

Con referencia al dibujo, el dispositivo de válvula de paso comprende una caja en secciones, indicada generalmente como 1, comprendiendo una tapa 2, una sección terminal superior 3, y una sección 4 principal de cuerpo aseguradas juntas por medios adecuados.

Extendiéndose hacia arriba y centralmente en la cámara interior de la sección 4 de cuerpo principal, desde la porción terminal del fondo de la misma, existe una prominencia cilíndrica 5, cuya prominencia 5 está deprimida anularmente de modo adecuado en su porción terminal superior para recibir, por ejemplo con ajuste prensado, un miembro guiador 6 tubular, que se extiende verticalmente hacia arriba. La porción extrema superior del miembro tubular de guía 6 está redondeada para procurar un asiento de válvula 7 anular para una válvula, que se describirá. Un tope móvil, tal como un pistón 8 del tipo de diafragma, está adecuadamente situado entre la sección extrema superior 3 y la sección principal de cuerpo 4. El pistón de diafragma 8 comprende

16 MAR



288078

un disco seguidor superior 9 centralmente escotado, cuyos
discos seguidores están adecuadamente asegurados entre sí,
como se describirá a continuación para apretar el borde pe-
riférico inferior de un diafragma elástico 11 anular entre
5 los mismos. El borde marginal exterior del diafragma 11 está
apretado adecuadamente entre la sección extrema superior 3
y la sección de cuerpo principal 4.

El tope móvil o pistón 8 del tipo de diafragma se-
para la caja 1 dividida en secciones, en cámaras superiores
10 e inferiores; en la cámara superior se menciona en lo que
sigue como la cámara de control 12, según se define por la
superficie superior del pistón 8 de tipo de diafragma y la
superficie de pared interior de la sección extrema superior
3 y en que la cámara inferior se menciona en lo que sigue
15 como la cámara compensadora 13, según se define por la super-
ficie inferior del pistón 8 de diafragma y la sección de
cuerpo principal 3.

La cámara de control 13 se comunica todo el tiempo
con un conducto 14 extendido lateralmente, que está adaptado
20 para ser conectado a la bien conocida tubería de freno (no
mostrada) del sistema automático de freno de aire en un vehí-
culo ferroviario y cuya presión se controla por la usual vál-
vula de freno en la locomotora. Se entenderá que el conducto
14 puede estar conestado a otros conductos o pasos o cámaras,
25 en que se controle la presión del fluido.

Las aberturas centrales de los discos seguidores



superior e inferior 9 y 10 reciben un vástago de guía 15, alargado y extendido longitudinalmente, cuyo vástago de guía 15 tiene varias bridas 16 guadoras espaciadas longitudinalmente, que se extienden radialmente en la porción inferior de los mismos para engranar corredizamente con la superficie de pared interior del taladro del miembro 6 guador tubular. Las bridas 16 están ranuradas como en 17 para procurar igualar la presión en todo el taladro del miembro 6 guador tubular. La porción extrema superior del vástago 15 guador se extiende hacia arriba y hacia afuera más allá del pistón 8 de tipo de diafragma y está adecuadamente roscado para recibir una tuerca 18 para conectar rígidamente el vástago de guía 15 al pistón 8 de tipo de diafragma y asegurar entre sí los seguidores 9 y 10.

El vástago de guía 15 tiene un taladro 19, que se extiende a lo largo de la línea central longitudinal del mismo, desde un punto en la porción extrema superior del vástago, hasta un punto debajo del disco seguidor 10 inferior del pistón 8 del tipo de diafragma; de tal modo que una pluralidad de lumbreras 20, extendidas radialmente en la porción extrema superior del vástago de guía 15, conecte la cámara de control 12 con el extremo superior del taladro 19, y una lumbrera 21 restringida, extendida radialmente, en el vástago de guía 15, se comunica con el extremo inferior del taladro 19 cuya lumbrera 21 restringida conecta el espacio de holgura previsto entre la superficie de pared interior del



288078

taladro del miembro tubular 6 y la superficie de pared exterior del vástago de guía 15 con el extremo inferior del taladro 19. La superficie del fondo del disco seguidor inferior del pistón 8 de tipo de diafragma está ramurada anularmente de modo adecuado, cuya ranura recibe una válvula 22 anular plana que está adaptada a encajar a tope en el asiento de válvula 7 anular en el extremo superior del miembro tubular de guía 6. El movimiento del pistón 8 de tipo de diafragma en relación al miembro 6 de guía tubular estacionario, mueve la válvula 22 hacia arriba en relación con el asiento 7 de válvula anular para procurar una comunicación entre la cámara de control 12 a través del espacio de holgura, dispuesto entre la superficie de pared interior del taladro del miembro tubular 6 y la pared de superficie exterior del vástago de guía 15, el taladro 19 y las lumbreras 20 y 21.

Los discos 9 y 10 seguidores superior e inferior tienen un orificio restringido o ajuste estrangulado 23, espaciado radialmente hacia afuera, desde la línea central longitudinal de los mismos, por vía de cuya comunicación restringida se procura una comunicación entre la cámara de control 12 y la cámara compensadora 13, para permitir una carga normal de la cámara compensadora 13 desde la cámara de control 12, así como para permitir el escape normal de aire desde la cámara compensadora 13 a la cámara de control 12, durante las fluctuaciones normales de la presión cargada de la tubería de freno en la cámara de control 12.



288078

La sección extrema superior 3 de la caja 1 tiene un miembro 24 cilíndrico, que se extiende hacia abajo, cuyo extremo del diámetro interior, inferior recibe un manguito angular asegurado integralmente con el mismo por ajuste apretado. La porción extrema superior del manguito cilíndrico 25 termina en un talón de cierre 26 para procurar un asiento de válvula para una válvula que se describirá posteriormente. Un taladro 27, extendido lateralmente en la porción extrema superior de la sección 3 del extremo superior, tiene un extremo, que se comunica directamente con la atmósfera a través de una armadura de lumbrera de escape protegida 28 de diseño bien conocido, y abriéndose el otro extremo en el miembro cilíndrico 24. Está recibida corredizamente dentro del taladro del miembro cilíndrico 24 una válvula de pistón 29, que tiene una válvula anular 30, situada sobre su cara inferior del fondo. La válvula 30 anular tiene una porción sentada exterior sometida a la presión atmosférica y una porción interior sentada, que entra en contacto con el talón de cierre 26, así como teniendo una porción de la misma sometida a los fluidos comprimidos en la cámara de control 12. Con la válvula 30 anular, sentada sobre el talón de cierre 26, está bloqueada la comunicación entre la cámara 18 de la tubería de freno y el taladro 27 que se extiende lateralmente.

La válvula de pistón 29 tiene un taladro roscado, que se extiende centralmente y axialmente a través de la misma para recibir un miembro roscado 33, que tiene un taladro



288078

34, que se extiende longitudinalmente en el mismo comunican-
do con un paso 35, extendido lateralmente en su extremo más
bajo, para conectar la cámara de control 12 con la cámara
definida por la sección extrema superior 3 y la superficie
interior de pared de la válvula de pistón 29, cuya cámara se
5 menciona a continuación como cámara de carga 36. La superfi-
cie interior del fondo de la válvula de pistón 29 está ranu-
rada anularmente de modo adecuado para procurar un asiento
para un muelle 37 helicoidal de extremo cerrado, situado en
10 la cámara de carga 36, por lo que el muelle 37 de extremo ce-
rrado impulsa la válvula 29 de pistón hacia abajo, al contac-
to con el talón de cierre 26 sobre el manguito anular 25.
La porción extrema más superior del vástago de guía 15 tiene
una proyección 38 sustancialmente en alineación con la por-
15 ción central de la válvula de pistón 29, tal que el movimien-
to ascendente del pistón 8 de tipo de diafragma haga que la
proyección 38 entre en contacto y desplace la válvula de pis-
tón 29 hacia arriba en relación al manguito anular 25, para
levantar del asiento la válvula de pistón 29 desde el asien-
to 26, para abrir comunicación entre la cámara de control 12
20 y el taladro extendido lateralmente 27.

En funcionamiento, el conducto 14 se comunica di-
rectamente con la cámara de control 12 para cargar la cámara
de control 12 a la misma presión que existe en la tubería de
freno de la unidad que ha de recibir servicio. Al cargar la
25 cámara de control 12, el pistón 8 de tipo de diafragma se



288078

mueve hacia abajo y sienta la válvula 22 sobre el asiento 7 con el orificio 23 restringido, permitiendo que la cámara compensadora 13 se cargue a la misma presión, que existe en la cámara de control 12. El orificio 23 permite el flujo restringido de aire comprimido desde la cámara compensadora 13 volviendo a la cámara de tubería de freno para fluctuaciones normales de presión de tubería de freno.

Durante una aplicación de freno en servicio, se efectuará una reducción de presión al régimen de servicio en el conducto 14 de una manera bien conocida por medios de válvula de freno (no mostrados) en la locomotora, que da por resultado un correspondiente régimen de reducción en la presión de fluido en la cámara de control 12. Puesto que el orificio 23 restringe el flujo de fluido a presión desde la cámara compensadora 13 a la cámara de control 12, resulta una diferencia de presión entre las respectivas cámaras 12 y 13 para causar por ello, que la más alta presión en la cámara compensadora 13 actúe sobre el pistón 8 de tipo de diafragma y mueva al pistón 8 de tipo de diafragma hacia arriba fuera de una posición normal, en que se muestra en el dibujo a lo largo del vástago de guía 15. Tal acción levanta la válvula 22 del asiento 7 para permitir por ello que escape aire comprimido desde la cámara compensadora 13 por vía del taldro 19, lumbreras 20, 21 y a la cámara de control 12, para una acción equilibradora entre ellas. Durante tal régimen de servicio de reducción en la presión de la tubería de freno



288078

la lumbrera 21 procura un flujo restringido de fluido compri-
mido desde la cámara compensadora 13 por via del taladro 19,
lumbreras 20, 21 y a la cámara de control 12, para efectuar
una acción equilibradora entre ellas. Durante tal régimen
de servicio de reducción en la presión de la tubería de fre-
no, la lumbrera 21 procura un flujo restringido de fluido
comprimido desde la cámara compensadora 13 a la cámara de
control 12 para estabilizar el movimiento del pistón 8 de
tipo de diafragma. El régimen al que se hace tal reducción
de presión en la tubería de freno gobierna el régimen de re-
ducción efectuado en la cámara de control 12, de modo que
con una diferencia en presiones existentes entre las cámaras
12 y 13, la válvula anular 22 del pistón 8 de tipo de dia-
fragma permanece levantada del asiento hasta que las respec-
tivas presiones en las cámaras 12 y 13 se nivelen. Durante
tal régimen de servicio de reducción de la presión en la cá-
mara de control 12, el grado de reducción no es suficiente
para desplazar el pistón 8 de tipo de diafragma hacia arriba
por una distancia suficiente para desplazar o levantar del
asiento la válvula anular 30 de la válvula de pistón 29.

En el caso de un régimen de emergencia de la reduc-
ción en la tubería de freno, resulta una suficiente diferen-
cia en las presiones en la cámara de control 12 y la cámara
de compensación 13 para mover por ello el pistón 8 de tipo
de diafragma hacia arriba a un régimen relativamente rápido
para hacer que la proyección 38 en el extremo superior del



289078

vástago de guía 15 levante del asiento la válvula 29 de pistón para conectar por ello la cámara de control 18 directamente al taladro 27 y evacuar por ello los fluidos comprimidos desde la cámara de control 12 a la atmósfera. Estando el taladro 27 directamente conectado a la atmósfera, evacúa el aire comprimido desde la cámara de control 12 a un régimen rápido para efectuar una rápida reducción de la presión de aire en la tubería de freno (no mostrada) puesto que la tubería de freno está conestada al conducto 14 y la cámara de control 12. Debe entenderse que, puesto que la válvula de pistón 29 tiene el paso 35 y taladro 34 conectando la cámara de control 12 a la cámara de carga 36, el fluido comprimido actúa sobre toda el área de sección transversal de la válvula de pistón 29, mientras que con la válvula anular 30, teniendo su porción interior sentada en contacto con el talón cerrador 26 y con la porción 31 exterior no sentada sometida a presión atmosférica se desarrolló una mayor fuerza para mantener la válvula de pistón 29 sentada debido a la diferencia en áreas sometidas a la misma presión que, cuando se toma con el muelle 37, procura un medio positivo para controlar la necesidad de fuerza para levantar del asiento la válvula de pistón 29 para un régimen de emergencia de reducción. En tal desplazamiento o levantamiento del asiento de la válvula de pistón 29, el escape de aire comprimido desde la cámara de carga 36 a través del taladro 34 y paso 35 es relativamente rápido, puesto que no hay restricción al flujo por ello y puesto que el volumen a ser evacuado es relativamente pequeño. Tal movimiento ascendente del pistón 8 de tipo



288078

de diafragma, aunque levanta de su asiento la válvula anular
22 desde el asiento 7, que comunica la cámara de control 12
y la cámara compensadora 13, no evacúa el fluido de presión
desde la cámara compensadora 13 a la cámara de control 12
5 en un grado suficiente para restaurar la rápida reducción
de presión de aire desde la cámara de control 12. El aire a
presión desde la cámara compensadora 13 continúa fluyendo
hacia la cámara de control 12 por vía del orificio 23 y de
la lumbrera restringida 21 hasta que el fluido en la tubería de
10 freno y en la cámara de control 12 esté plenamente evacuado.
El grado de reducción de aire comprimido desde la cámara com-
pensadora 13 a la cámara de control 12 es más lento que el
grado de reducción que ocurre desde la cámara de carga 36 a
la cámara de control 12 y a la atmósfera por vía del taladro
15 27. Como ejemplo de los tiempos relativos requeridos para
efectuar tales reducciones, la cámara de carga 36 necesita
una décima de segundo para reducir a presión atmosférica des-
pués del accionamiento de la válvula de pistón 29, mientras
que la cámara compensadora 13 necesita un minuto para evacuar
20 a la presión atmosférica para igualar por ello las presiones
entre la cámara compensadora 13 y la cámara de control 12.
Puesto que la cámara de carga 36 es evacuada antes que la
cámara compensadora 13, la presión diferencial existente a
través del pistón 8 de tipo de diafragma, mantiene la proyec-
25 ción 38 en contacto con la válvula de pistón 29 hasta que el
fluido en la cámara de control 12 esté plenamente evacuado,



288078

5 en cuyo tiempo el muelle 37, actuando sobre la válvula de
pistón 29, impulsa la válvula de pistón 29 al contacto de
asiento con el talón 26 de cierre, de modo que después de es-
to al introducir fluido a presión en la tubería de freno y
la cámara de control 12, el fluido comprimido ejerce una
fuerza descendente sobre el pistón 9 de diafragma para sentar
por ello la válvula anular 22 sobre el asiento de válvula 7.

10 Deberá entenderse, naturalmente que la anterior
descripción se refiere solamente a una ejecución preferida
y que pueden hacerse numerosas modificaciones o alteraciones
en la misma sin apartarse del alcance del invento según se
expone en las adjuntas reivindicaciones.

=====

16 MAY. 1900



288078

N O T A .-
= = = = =

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Dispositivo de válvula de paso, aplicable a frenos de aire en trenes ferroviarios, caracterizado por que comprende:

(a) una caja teniendo una cámara de control con un conducto controlado por presión para suministrar fluido a presión a la misma para cargar dicha cámara de control,

(b) teniendo dicha cámara una caja compensadora,

(c) medios estranguladores que conectan dichas cámaras para cargar dicha cámara compensadora con fluido comprimido desde dicha cámara de control,

(d) medios móviles de tope sometidos a presión opo- nente desde dicha cámara de control y dicha cámara compensadora para movimiento en cualesquiera de las direcciones opuestas.

(e) una válvula normalmente sentada, conectada operativamente a dicho medio móvil de tope y que se levanta del asiento en respuesta al movimiento de dicho medio móvil de tope al ocurrir una reducción en la presión en dicha cámara de control a un régimen por encima de cierto grado para efectuar una rápida evacuación a la atmósfera de fluido a presión desde dicha cámara de control a dicho conducto con presión controlada, y



288078

(f) medios de válvula comprendiendo miembros cooperantes sobre dicho tope móvil y dicha caja para abrir un paso restringido entre dicha cámara compensadora y dicha cámara de control durante el movimiento de dicho medio móvil de tope en respuesta a la concurrencia de una reducción de la presión en dicha cámara de control en un régimen hasta dicho grado determinado y para cerrar dicho paso restringido, cuando se mueve dicho medio móvil de tope en una dirección opuesta a dicho movimiento últimamente mencionado, en respuesta a una presión predominante en dicha cámara de control por encima de la presión en dicha cámara compensadora.

2.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha válvula normalmente sentada, comprende una válvula de pistón accionable en un taladro de dicha caja e impulsada normalmente a posición sentada sobre un asiento de válvula anular para cerrar la comunicación a través de una lumbrera, que conecta dicha cámara de control a una lumbrera conectada a la atmósfera, teniendo dicha válvula de pistón un paso en la misma, por vía de la cual la presión en dicha cámara de control, actuante sobre la cara de dicha válvula de pistón se iguala con la presión en una cámara de carga en dicho taladro al dorso de dicha válvula de pistón.

3.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 2, caracterizado porque el área interior sentada de dicha válvula de pistón, sobre dicho asiento anular de válvula



288078

la, es menor que el área de dicho taladro para procurar una fuerza diferencial de fluido sobre dicha válvula de pistón para ayudar a mantener dicha válvula de pistón normalmente sentada, que se disipa tan pronto dicha válvula de pistón es levantada del asiento por ello para estabilizar el funcionamiento de dicha válvula de pistón.

4.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho medio de válvula comprende:

(a) un asiento anular de válvula formado sobre el extremo de un miembro tubular, que forma parte de dicha caja, y dicho medio móvil de tope lleva un miembro anular de válvula encajable con dicho asiento anular de válvula,

(b) dicho tope móvil tiene un paso restringido a través del mismo, abierto en un extremo hacia dicha cámara de control y en otro extremo dentro del área interior sentada de dicho miembro anular de válvula, y

(c) estando abierto dicho paso restringido al levantar del asiento dicho miembro anular de válvula desde dicho asiento anular de válvula para efectuar una reducción de presión controlada en la cámara compensadora por este medio a dicha cámara de control.

5.- Dispositivo de válvula de paso caracterizado porque está constituida por:

(a) una caja,

(b) por tener dicha caja una cámara de control y una cámara compensadora, con dicha cámara de control adapta-

288078



da para ser conectada a un conducto, en que pueda ser externamente controlada presión de fluido,

(c) un medio móvil de tope interpuesto entre dichas cámaras,

5 (d) un orificio restringido en dicho medio móvil de tope, por via del cual el fluido a presión puede fluir para cargar dicha cámara compensadora desde dicha cámara de control,

10 (e) medios de válvula sobre dicho medio móvil de tope normalmente sentados sobre un asiento de válvula formado sobre una porción de dicha caja,

15 (f) un medio de orificio restringido a través de dicho medio móvil de tope, que conecta dicha cámara de control con dicha cámara compensadora al desplazamiento de dicho medio de válvula desde dicho asiento de válvula, para evacuar el fluido a presión desde dicha cámara compensadora a dicha cámara de control en el caso de existir una diferencia de presión entre dicha cámara compensadora y dicha cámara de control condicionada por una reducción en la presión en dicha cámara de control a cierto régimen, y

20 (g) un dispositivo de válvula montado deslizablemente en dicha caja, que coopera con la misma para evacuar a la atmósfera dicha cámara de control, en la actuación por dicho medio de tope móvil en el caso de una diferencia de presión existente entre dichas cámaras, condicionada por una reducción de presión en dicha cámara de control a un régimen

25



288078

mayor que dicho cierto régimen.

5 6.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho medio móvil de tope tiene una porción de vástago, que coopera con medios de guía sobre dicha caja para guiar dicho medio móvil de tope, dicha porción de vástago tiene medios sobre la misma para mantener fuerzas de presión equilibradas sobre dicha porción de vástago.

10 7.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho medio móvil de tope es un pistón de diafragma.

8.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 5, caracterizado porque:

15 (a) dicho dispositivo de válvula está alojado deslizantemente en la porción superior de dicha caja y coopera con la misma para definir una cámara de carga,

(b) por tener dicha caja un medio de asiento para limitar el movimiento de dicho dispositivo de válvula, y

20 (c) por tener dicho dispositivo de válvula un paso para conectar dicha cámara de carga a dicha cámara de control para igualar la presión en dicha cámara de carga y dicha cámara de control.

25 9.- Dispositivo de válvula de paso según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho dispositivo de válvula está alineado para contacto por una porción de proyección sobre dicho medio móvil de tope a un determinado grado de



288678

reducción de presión de fluido en dicha cámara de control, teniendo dicha caja un conducto para conectar dicha cámara de control a la atmósfera al desplazarse dicho dispositivo de válvula por dicha proyección.

5 10.- Dispositivo de válvula de paso según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque comprenden:

(a) una caja,

(b) teniendo dicha caja una cámara de control y una cámara compensadora,

10 (c) un tope móvil interpuesto entre dichas cámaras;

(d) un medio de orificio restringido en dicho tope móvil equilibrando las presiones entre dicha cámara compensadora por dicha cámara de control,

15 (e) un miembro de válvula sobre dicho tope móvil, que normalmente coopera con una porción de dicha caja, en que dicho miembro de válvula está sentado sobre dicha porción de caja,

20 (f) un medio de orificio restringido sobre dicho tope móvil para conectar dicha cámara compensadora a dicha cámara de control al levantar de su asiento dicho miembro de válvula desde dicha porción de la caja para evacuar dicha cámara compensadora a dicha cámara de control, condicionado por una reducción de la presión en dicha cámara de control a un régimen hasta cierto grado máximo.

25 (g) medios de válvula montados en dicha cámara de control, que cooperan con dicha caja para definir una cámara de carga.



288078

(h) dicho medio de válvula operativa para evacuación de flujo desde dicha cámara de tubería de freno a la atmósfera en el accionamiento del mismo,

5 (i) dicho medio de válvula coopera con medios de retención sobre dicha caja para limitar el movimiento de dicho medio de válvula,

10 (j) teniendo dicho medio de válvula un orificio para conectar dicha cámara de control a dicha cámara de carga, igualando por ello dicha cámara de carga a la presión de dicha cámara de control para mantener dicho medio de válvula en condición no accionada, y

15 (k) medios sobre dicho tope móvil para accionar dicho medio de válvula a una reducción de presión en dicha cámara de control a un régimen mayor que dicho grado máximo para evacuar dicha cámara de control a la atmósfera.

20 11.- Dispositivo de válvula de paso, según la reivindicación 10, caracterizado porque dicha cámara de carga aloja medios impulsores, que enlazan operativamente con dicho medio de válvula para aumentar el fluido a presión en dicha cámara de carga para mantener dicho medio de válvula en posición no accionada.

12.- Dispositivo de válvula de paso según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende:

(a) una caja

25 (b) un miembro móvil montado en dicha caja dividiendo la misma en una primera y una segunda cámara, en que



288078

dicha primera cámara está adaptada para ser conectada a una tubería de freno para cargar dicha primera cámara a la presión en tal tubería de freno,

5 (c) un orificio en el miembro móvil para regular el flujo de fluido a presión entre dichas cámaras,

(d) medios de paso en dicho tope móvil, que cooperan con un primer medio de válvula sobre dicho miembro móvil para conectar dichas primera y segunda cámaras al accionarse dicho miembro móvil en una primera dirección,

10 (e) respondiendo dicho movimiento en dicha primera dirección al movimiento de dicho miembro móvil, cuando se reduce la presión en dicha primera cámara a un régimen hasta cierto grado, evacuando por ello fluido a presión a dicha primera cámara desde dicha segunda cámara,

15 (f) cooperando dicho primer medio de válvula con una porción de dicha caja para bloquear la conexión entre dichas primera y segunda cámaras a través de dicho medio de paso durante el movimiento de dicho miembro móvil en una segunda dirección, que es opuesta al sentido de dicha primera dirección,

20 (g) un segundo medio de válvula alojado en la porción superior de dicha caja, que coopera con una porción de la misma para definir una tercera cámara,

25 (h) medios de paso en dicho segundo medio de válvula para presionar dicha tercera cámara a la presión de dicha primera cámara.



288078

(i) medios elásticos en dicha tercera cámara, que enlazan operativamente con dicha segunda válvula para impulsar dicha segunda válvula a la posición inoperativa,

5 (j) medios de lumbrera de escape en dicha caja, conectables a dicha primera cámara después del movimiento de dicha segunda válvula a la posición operativa, y

10 (k) medios en dicho tope móvil para mover dicha segunda válvula desde la posición inoperativa a la operativa en el caso de reducción de presión en dicha primera cámara a un régimen por encima de dicho cierto grado.

13.- Dispositivo de válvula de paso, aplicable a frenos de aire en trenes ferroviarios.

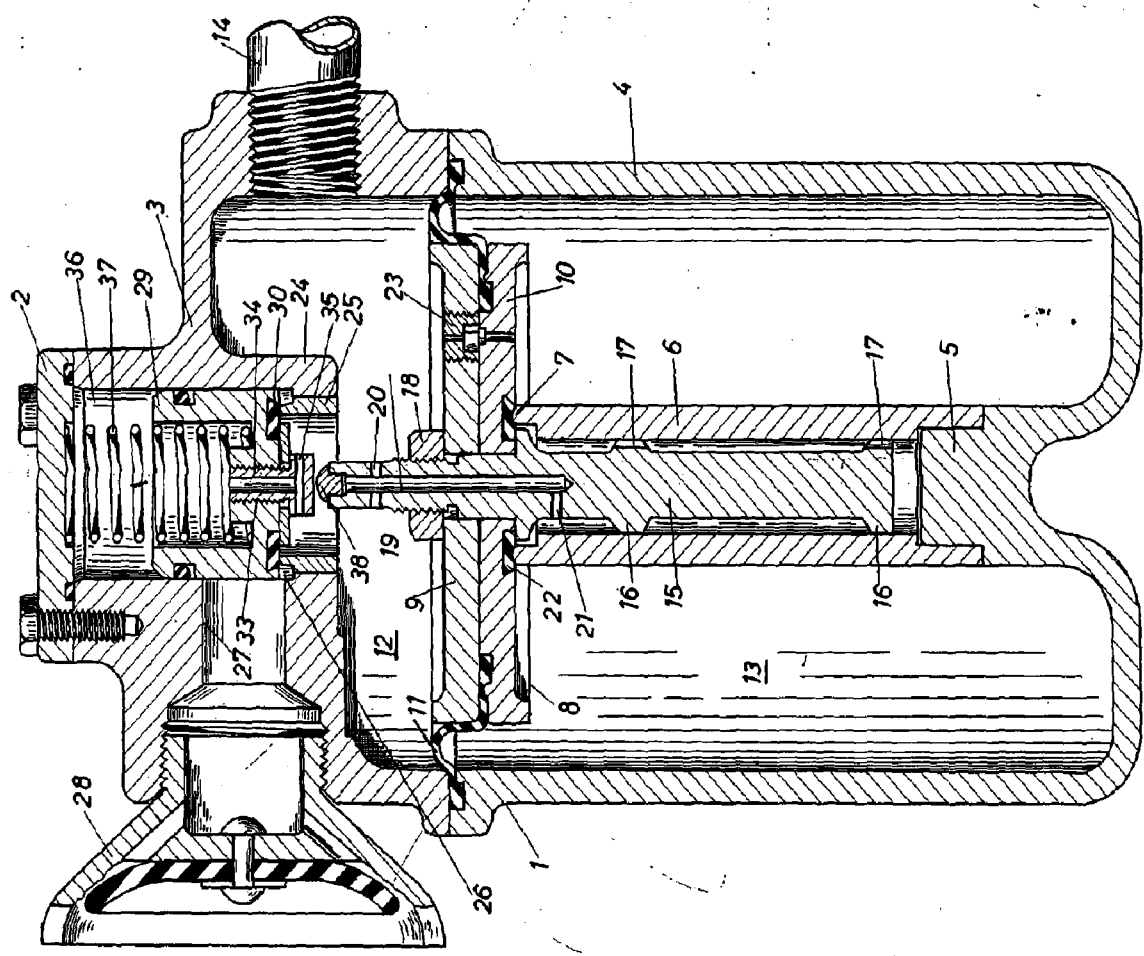
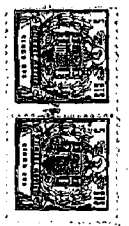
15 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

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

Madrid 16 MAY. 1909

CARLOS ROEB

=====



288C 18

ESCALIN
CARLOS ROEB
A.S.