

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DIBUJOS  
que se acompaña á la solicitud de Patente de Invención á  
favor de la Sociedad CARL HOLMBERGS MEK. VERKSTADS AKTIEBO-  
LAG, residente en LUND (Suecia ) .-----

\*\*\*\*\*



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

por " UN SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO " á favor de la  
Sociedad CARL HOLMBERGS MEK. VERKSTADS AKTIEBOLAG, residente  
en LUND ( Suecia ) calle Bangatan nº 10.-----

\*\*\*\*\*

- El presente invento se refiere á un sistema de freno de  
aire comprimido establecido sobre el principio de dos cámaras,  
modificado, y en el que la novedad consiste en que es posible  
efectuar el recambio de un gran número de sus partes, por ejem-  
5. plo la válvula triple, el depósito auxiliar, la válvula de esca-  
pe y el propio cilindro de freno, con partes correspondientes  
de frenos de aire comprimido establecidos sobre el principio  
de cámara única, como por ejemplo, los conocidos con el nombre  
de freno Westinghouse.
10. Debe entenderse por " principio de dos cámaras, modificado"  
el principio del freno descrito en la patente inglesa número  
275,401, de fecha 17 de Julio de 1926, en el que la cámara de  
trabajo del freno de dos cámaras, cuando el freno está sin  
apretar, se halla en comunicación con la atmósfera, pero cuando  
15. el freno está apretado, se halla en comunicación con una cámara  
auxiliar.

En la descripción que sigue, el invento se detalla de acuer-  
do con el dibujo de la hoja adjunta en el que la fig. 1, repre-  
senta el dispositivo de freno de aire comprimido establecido



- de conformidad con el invento, en la " posición de desfrenado y carga ". Para mayor claridad, las diferentes partes se han dibujado á escalas distintas y de una manera desproporcionada. Mediante líneas de trazo y punto se representa en la fig.1, la
5. manera como las diferentes partes comunican las unas con las otras. El sistema de freno representado en la fig. 1, está destinado á un vagon de mercancías, en el que el freno es suficientemente eficaz para el mismo, tanto cuando va vacío como cuando se halla cargado.
10. El cilindro de freno, así como la triple válvula, se representan en sección vertical en la fig. 1, y la fig 2, es un detalle de la fig. 1, es proyección horizontal.
- En la fig. 1, la tubería que corre á lo largo del tren es designada por 1; el tubo de ramal ó derivación que va á la tri-
15. ple válvula, por 2, y la triple válvula propiamente dicha por 3. La triple válvula representada en la fig. 1, es del tipo que se emplea en los frenos de aire comprimido á cámara única, conocidos con la denominación de " frenos Westinghouse ". La triple válvula 3, va provista de una llave de tres pasos 4, cuya palan-
20. ca de maniobra puede ocupar las posiciones I, II y III, como se representa en la propia fig. 1. Cuando la llave 4, se encuentra en la posición dibujada en la fig. 1, el tubo de derivación 2, comunica con la cámara 6, al propio tiempo que con el conducto 7. En la parte alta de la cámara 6, se encuentra la válvula de
25. retención 8, la válvula secundaria 9, y el émbolo secundario 10. El conducto 7, desemboca en la cámara 11, en la que se encuentra el émbolo de la triple válvula 12, y el distribuidor cilíndrico 13. El émbolo de la triple válvula 12, va unido mediante resortes 14, al distribuidor de triple válvula 15, que ajusta
30. en el asiento del distribuidor, provisto de una camisa 16. El distribuidor 15, va previsto de un dispositivo de fijación de tipo análogo al que se describe, por ejemplo, en la patente



sueca número 68,139 y en la patente de los Estados Unidos de América del Norte, número 1,701,905.

En el distribuidor 15, se encuentran, el conducto 18, y la cavidad 19. En la camisa 16, van practicadas tres aberturas:

5. la que comunica con el conducto 20, que á su vez comunica con la cámara de trabajo 50, del cilindro de freno; la que comunica con el conducto 21, en comunicación éste con la cámara situada encima del émbolo secundario 10, y la que comunica con el conducto 22, que desemboca al aire libre. En la fig. 2, se muestra
10. la manera como estos conductos desembocan en el asiento del distribuidor de la camisa 16. En la posición representada en la fig. 1, el distribuidor 15, establece comunicación entre la cámara de trabajo 50, del cilindro de freno, la cámara situada encima del émbolo secundario 10, y la atmosfera á través de la cavidad que presenta el mencionado distribuidor. Mediante la lumbrera 23, que existe en el émbolo secundario 10, se establece una comunicación constante entre el conducto 20, y la cámara establecida encima de este émbolo 10. La cámara 24, que forma la parte interior de la camisa 16, está constantemente en comunicación con el depósito auxiliar 25, á través del conducto 24.
15. Cuando los elementos reguladores de la triple válvula se encuentra en la " posición de desfrenado y carga " es decir, en la posición representada en la fig. 1, el aire comprimido del que se encuentra en el conducto general 1, va á parar al depósito
20. auxiliar 25, á través del conducto de derivación 2, tubo 7, cámara 11 y por las ranuras de alimentación 26 y conducto 24.

El distribuidor cilíndrico 13, va montado con muy poco juego en el interior de la camisa 27. Esta última va provista de lumbreras de alimentación 28, por las que, cuando el distribuidor

30. 13, se encuentra en la posición representada en la fig. 1, establecen comunicación entre la cámara 11, es decir, la tubería general del tren y el conducto 29, que á su vez está en comuni-



cación con la cámara de funcionamiento 30, del cilindro de freno. El distribuidor cilíndrico 13, como se representa en la fig. 1, afecta la forma de un émbolo diferencial y en la parte estrecha de la camisa 27, se encuentran unas lumbreras 31, que

5. desembocan en el conducto 32, que á su vez desemboca en una cámara 33. En la parte estrecha de la camisa 27, se encuentran igualmente unas lumbreras 34, que están en comunicación con la atmósfera mediante el conducto 35. El propio distribuidor 13, en su parte de menor diámetro, presenta una cavidad 36, que,

10. en la posición dibujada en la fig. 1, establece una comunicación entre las lumbreras 31, es decir, el depósito 33, y el aire libre, por intermediación de las lumbreras 34. En el conducto 32, va establecido un dispositivo conmutador 37, constituido por una llave de tres pasos, por ejemplo, que en la posición representada en la fig. 1, deja libre el paso por el conducto 32, al

15. depósito 33. Esta comunicación queda cerrada en la otra posición del dispositivo 37, y el aire que pasa por las lumbreras 31, y los conductos 32, sale directamente á la atmósfera. En la cara anular externa de la camisa 27, se encuentran las lumbreras 38,

20. que desembocan en una cavidad 39, que comunica de una manera permanente con la cámara 20, á través de un conducto 40.

El conducto 29, se pone en comunicación con la cámara 42, por medio de una escotadura en el anillo de junta 41. En 43, va dispuesto con muy poco juego el émbolo 44, cuya cara izquierda

25. queda expuesta á la presión de la cámara de funcionamiento 30, por medio del conducto 29, y cuya cara derecha queda sometida á la presión del depósito auxiliar 25, por los conductos 24 y 45.

El cilindro de freno 46, va provisto de una tapa 47, y estas dos piezas son fabricadas exactamente como las partes correspondientes de los frenos á cámara única, por ejemplo, en

30. los conocidos con la denominación de " frenos Westinghouse ". En el interior del cilindro 46, se encuentra el émbolo de freno



48, que se aplica fuertemente contra la pared del cilindro de la manera corriente, por medio de cueros embutidos 49. El émbolo de freno 48, divide el cilindro 46, en dos cámaras: la cámara de trabajo 50, y la cámara de funcionamiento 30. En el otro extremo 5. del cilindro de freno va dispuesta la parte 51, que forma al mismo tiempo que la tapa del cilindro una caja para el alojamiento del resorte de desfrenado 52, una guía para el émbolo de freno 48, y un cilindro para el cuero embutido 53. La cavidad 54, que se encuentra en la parte 51, podría ser completamente 10. cerrada y dispuesta para hacer las veces del depósito 33, en cuyo caso éste resultaría del todo inútil.

El émbolo de freno 48, queda dispuesto de manera que forma un cilindro para el émbolo de frenado 55, que se aplica fuertemente contra la pared de este cilindro mediante el cuero embu- 15. tido 56. El émbolo de freno 48, es en forma de buzo y va provisto en casi toda su longitud de dientes en los que puede alojarse el trinquete 57, que forma parte del dispositivo de embrague que va montado en el émbolo de freno 48. Este dispositivo de embrague va establecido en forma de mecanismo articulado, de 20. manera que el trinquete 57, es conducido por los resortes 58, á aplicarse contra la parte dentada del émbolo de frenado 55, desde el momento en que el émbolo de freno 48- sobre el cual el dispositivo de embrague va dispuesto, se mueve hacia la derecha. Cuando el émbolo de freno se mueve, por el contrario, hacia la 25. izquierda, el dispositivo de embrague se pone en contacto con la parte 51, y con ello el dispositivo articulado es empujado de abajo arriba, los resortes 58, entran en tensión y el trinquete 57, se levanta y queda separado del émbolo dentado de frenaje 55. Una escotadura va practicada en el émbolo de freno 58, para 30. permitir el paso del trinquete 57.

La cámara situada á la izquierda del émbolo de frenado 55,



queda separada de la cámara de trabajo 50, por la placa 59. De todas maneras estas dos cámaras no quedan del todo aisladas una de otra, ya que las mismas comunican entre si por el juego que se deja alrededor del tubo 60, prolongación del tubo 20, en el 5. agujero 63, practicado en la placa 59, para el paso de dicho tubo.

En el interior del émbolo de frenado 55, se encuentra el vástago del piston móvil 61, en el que va solidario la oruceta 62, articulada á una palanca que transmite la fuerza de frenado 10. á la timonería de freno del vagon.

El funcionamiento del freno de aire comprimido detallado es el siguiente:

Una vez puesto en carga, la presión de la tubería general del tren se encuentra asimismo en el interior del depósito auxiliar 25, á través del tubo de derivación 2, conducto 7, cámara 11, y de las ranuras de alimentación 26, así como por la cámara y tubo 24; y de igual manera en la cámara de funcionamiento 30, á través del tubo 2, conducto 7, cámara 11, lumbreras de alimentación 28, y conducto 29. La presión de la tubería general del tren, que generalmente se usa en un freno completamente cargado y completamente desfrenado es de 5, atmósferas. Debe entenderse, sin embargo, que una presión más débil así como una presión más fuerte pueden presentarse en la práctica y en el presente invento, el dispositivo de que se trata, no excluye el 25. empleo en la conducción general del tren, para un freno cargado completamente abierto, de una presión inferior ó superior á 5, atmósferas. En la descripción que sigue se supondrá que la presión de que se trata es de 5, atmósferas.

La cámara situada en la parte izquierda del émbolo de frenado 55, comunica con la cámara de trabajo 50, mediante el juego ó paso que existe en 63. De esta manera dichos dos espacios se hallan en comunicación con el aire libre, por el conducto 60,



el tubo 20, la cavidad 19, y el conducto 22.

El depósito 33, se encuentra igualmente en comunicación con el aire libre, por el conducto 32, cavidad 36, y conducto 35.

5. La superficie anular del distribuidor cilíndrico 13, se encuentra en comunicación por medio de las lumbreras 38, de cavidad 39, y del conducto 40, como ya se ha descrito, con la cámara 20, que, á su vez, se halla en comunicación con la atmósfera.

10. Por el conducto 29, y el corte que se encuentra en el anillo de junta 41, la cámara 42, comunica con la cámara de funcionamiento 30.

La cámara situada en la parte derecha del émbolo 44, está en comunicación regular con la cámara 24, es decir, con el depósito auxiliar mediante el conducto 45.

Suponiendo que sea necesario un frenado de servicio corriente y suave y que, con este fin se reduzca en media atmósfera, es decir, que pase de 5, á 4, 5, atmósferas la presión en la tubería general del tren, ésta reducción de presión se transmite por medio del tubo 2, y del conducto 7, á la cámara 11.

De esta manera el exceso de presión en el depósito auxiliar empuja hacia la derecha el émbolo de triple válvula 12. El resorte 14, de la izquierda se encuentra en esta forma comprimido, pues, el distribuidor 15, queda manteniéndose en la posición representada en la fig. 1, por el fijador 17. Cuando el resorte 14, de la izquierda es comprimido en forma que la potencia acumulada por el mismo es susceptible de vencer la acción del fijador 17, éste, suelta el distribuidor 15, que es bruscamente conducido por la acción del resorte mencionado á su segunda posición extrema. Debido á este movimiento del distribuidor 15, el conducto 18, de este último queda dispuesto debajo de los conductos 20 y 21, de la camisa 16. La comunicación que se es-



tablece entre estos dos conductos y el aire libre, por medio de la cavidad 19, se interrumpe por el movimiento del distribuidor 15. El aire comprimido pasará directamente de esta manera por los conductos 24, 18 y 20, desde el depósito auxiliar 25, al

5. émbolo de frenaje 55. Al propio tiempo pasará aire comprimido desde el depósito auxiliar 25, por el conducto 21, á la cámara situada debajo del émbolo secundario 10, lo que dará lugar á que éste sea empujado de arriba abajo abriendo la válvula ó escape secundario 9, de manera que, el aire comprimido procedente

10. del conducto general del tren, pasará de la cámara 6 - es decir, de la conducción general del tren, por la válvula de retención 8, y la válvula secundaria abierta 9, á la cámara y al conducto 20, que lleva este aire comprimido, de la misma forma, al émbolo de frenaje 55. La lumbrera 23, que presenta el émbolo

15. secundario 10, hace posible una compensación entre la presión sobre los dos extremos del émbolo secundario, pues la sección de esta lumbrera es en proporción á la sección del conducto 20, insignificante, por lo que puede estarse absolutamente seguro de que el émbolo secundario 10, será rechazado de arriba abajo

20. tan solo un momento, después de lo cual, tanto la válvula 8, como la válvula 9, se cerraran por la acción de sus respectivos resortes. En tanto dura el paso de aire comprimido desde la tubería general del tren á la cámara y al conducto 20-, á través de la válvula 8 y de la válvula secundaria 9-, una cantidad de aire

25. comprimido que corresponda al volumen del recorrido del émbolo de la triple válvula 12, y del distribuidor cilíndrico 13, ó más bien algo mas que la suma de estos volúmenes de recorrido, ha sido sin embargo eliminada de la tubería del tren. La salida de aire de la tubería del tren por la válvula de retención 8, y

30. la válvula secundaria 9, no tendrá efecto acelerador alguno sobre la impulsión del freno; es decir, la reducción de presión en la tubería del tren que no se transforma en un impulso de



frenado mas potente, ó mejor, no reduce mas la presión en la tubería del tren.

El paso que se ha descrito de aire comprimido desde el depósito auxiliar al cilindro de frenaje situado en el émbolo de freno 48, da por resultado que el émbolo de frenaje 55, sea rápidamente empujado hacia la derecha y que por la intermediación del vástago de émbolo 61 y de la cruzeta 62, éste movimiento sea transmitido á la timonería de freno del vagon, con lo que las zapatas de freno son á su vez empujadas hacia las llantas de las ruedas.

Debido al juego á que antes se ha hecho referencia, que existe entre el tubo 60, y la pared del agujero 63, de la placa 59, el paso de aire comprimido se efectuará desde el cilindro de frenaje que existe en el émbolo de freno 48, á la cámara de trabajo 50. La sección total del juego en cuestion que deja el agujero 63, se ha calculado de manera que el émbolo de frenaje 55, sea con toda seguridad capaz de efectuar un recorrido máximo completo antes de que la cámara de trabajo se encuentre cargada, es decir, que la presión que en la misma obra esté en equilibrio con la del depósito auxiliar 25.

Por el desplazamiento antes descrito del distribuidor de triple válvula 15, desde una de sus posiciones extremas " posición de desfrenado y carga " á la otra posición extrema del mismo " posición de frenado ", la presión en la cámara 20, como ya se ha dicho, pasa á equilibrarse con la del depósito auxiliar 25. De esta manera la superficie anular del distribuidor cilíndrico 13, quedará sometida á la presión del depósito auxiliar - por el conducto 40, la cavidad 39, y las lumbreras 38-. Una vez verificada la carga del cilindro de frenado y de la cámara de trabajo la presión del depósito auxiliar queda establecida á unas 4, 5, atmosferas, aproximadamente. Las



caras del émbolo del distribuidor cilíndrico 13, así como las del émbolo 44, quedarán de esta manera sometidas á una presión aproximada de 4,5, atmósferas y de esta manera el exceso de presión que reina en la cámara de funcionamiento 30, es capaz 5. de empujar el distribuidor cilíndrico en forma que cubra las lumbreras de alimentación 28, ó en otros términos, de interrumpir la comunicación entre la tubería del tren y la cámara de funcionamiento 30.

Debido á la disposición del cuero embutido 53, la superficie 10. cie del émbolo de freno en la cámara de funcionamiento 30, será mas pequeña que la superficie efectiva del émbolo de freno en la cámara de trabajo, de manera que el émbolo de freno será movido hacia la derecha y comprimirá en esta forma el resorte de desfrenado 52, de manera tal que el trinquete 57, del 15. dispositivo de embrague, pasará á engatillar con la parte dentada del émbolo de frenado 55. De todas maneras ninguna acción de frenaje real puede producirse por esta diferencia de presión.

Se ha supuesto que un frenado de servicio corriente dulce 20. era necesario y por ello la presión en la conducción del tren se redujo de 5 á 4,5, atmósferas. El resultado de esta reducción de presión ha sido descrito y su consecuencia es que las zapatas de freno hayan avanzado hacia las llantas de las ruedas obteniéndose así la acción de frenaje suave provocada por 25. el émbolo de frenaje 55. Por otra parte, el émbolo de freno 48 ha pasado á ocupar la posición de frenaje y arrastrado el trinquete engatillado con la parte dentada del émbolo de frenaje 55.

Suponiendo que se desee que al principio el frenado de ser 30. -vicio corriente sea mas potente, se consigue por una nueva reducción á 4, atmósferas, por ejemplo, de la presión en la tubería del tren. Ningun cambio se producirá por esta redu-



ción de presión en la posición del distribuidor 15, de la triple válvula ; por el contrario, el distribuidor cilíndrico 13, será en virtud de la presión reducida en la tubería del tren, movido hacia la izquierda de manera que dejará completamente

5. al descubierto la lumbrera 31, con lo que la cámara de funcionamiento 30, se encontrará en comunicación con el depósito 33. Debido á la salida en esta forma de aire comprimido de la cámara de funcionamiento 30, la presión en ésta pasará á ser inferior á la que reina en la cámara de trabajo 50, de manera

10. que el émbolo de freno 48, dará una acción de frenado directo que con la intermediación del trinquete 57, se transmitirá al émbolo de frenaje 55, y al vástago de émbolo 61; es decir, á la timonería de freno y á las zapatas de freno. El paso de aire comprimido desde la cámara de funcionamiento 30, al depósito 33, continúa hasta que la presión sobre el distribuidor cilíndrico 13, y sobre el émbolo 44, se encuentran en equilibrio

15. La presión de la tubería del tren conducirá, después de esto, tanto el distribuidor cilíndrico 13, como el émbolo 44, á la " posición media, " es decir, á una posición tal, que el distribuidor cilíndrico 13, recubra tanto las lumbreras de admisión 28, como las lumbreras 31. De esta manera, la presión en las cámaras y compartimentos respectivos no habrá cambiado y la acción de frenado que se obtiene será constante.

Si precisa una acción de frenado aun mas enérgica, se re-

25. pite la operación, es decir, se reduce aun mas la presión en la tubería del tren lo que da por resultado que el distribuidor cilíndrico 13, sea desplazado nuevamente á la izquierda y que deje al descubierto la lumbrera 31. La cámara de funcionamiento 30, se encuentra en esta forma nuevamente en comunicación con el depósito 33. De esta manera se dá salida á mas

30. aire del alojado en esta cámara 30, y la acción de frenado



pasa á ser mas enérgica. Cuando el equilibrio se restablece, la presión de la tubería del tren provoca el desplazamiento del distribuidor cilíndrico 13, á la " posición media ". La acción de frenado mas enérgica así obtenida será mantenida en 5. esta forma.

Esta manera de obrar, es decir, el aumento gradual de la acción de frenado, puede continuarse hasta que la presión en la tubería del tren haya quedado reducida en 1,4, atmósferas aproximadamente, es decir, de 5 á 3,6, atmósferas. A esta última 10. presión en la tubería del tren, la presión en la cámara de funcionamiento 30, ha tenido tiempo para igualarse con la del depósito 33, con lo cual la acción máxima de frenado se ha obtenido. Esta acción de frenado máximo se ha calculado para frenar un vagon vacío. Puede naturalmente modificarse 15. escogiendo un depósito 33, de un volumen un poco mas grande ó algo mas pequeño; de esta manera la acción de frenado máximo para un vagon vacío, será mas ó menos grande.

Si el dispositivo conmutador ó llave 37, ocupase una posición tal que la comunicación con el depósito 33, se encuentre 20. interrumpida y que las lumbreras 31, así como el tubo 32, se encuentren en comunicación con el aire libre, la acción de frenado máximo se obtendrá primeramente cuando la presión en la cámara de funcionamiento 30, habrá sido completamente anulada, es decir, reducida á la presión atmosférica. Esta acción 25. de frenado máximo se alcanza cuando se tiene una reducción de 1,7, atmósferas aproximadamente, es decir, de 5 á 3, 3, atmósferas, de la presión de la tubería del tren y está destinada á un vagon cargado. Una explicación detallada de éste principio para obtener un porcentaje variable en el esfuerzo de 30. frenado se dá en la patente inglesa número 4401/1930, de Febrero de 1931. Suponiendo por otra parte que se desea reducir



alguno el esfuerzo de frenado, ó, en otros términos, aflojar gradualmente el freno, se aumenta á 4, atmósferas por ejemplo, la presión en la tubería del tren. El émbolo de triple válvula 12, queda sin cambiar de posición, pero el distribuidor cilíndrico 13, y el émbolo 44, son empujados hacia la derecha por la presión acrecentada de la tubería del tren, de manera, que, las lumbreras de alimentación 28, quedan descubiertas y el aire procedente de la tubería del tren 1, se precipita en la cámara de funcionamiento 30, y de ésta manera aumenta la presión en aquella, ó en otros términos, reduce el esfuerzo del frenaje. Esto dura hasta obtener de nuevo el equilibrio entre las presiones sobre las caras de émbolo del distribuidor cilíndrico 13, y del émbolo 44, conseguido lo cual la presión que reina en la cámara de funcionamiento conduce el distribuidor cilíndrico á la " posición media " y la fuerza de frenado así reducida no varia.

Si el dispositivo conmutador ó llave 37, ocupa la posición representada en la fig. 1, ó sea la posición propia para vagon vacío, el depósito 33, se encontrará durante el periodo de apertura, es decir, cuando las lumbreras de alimentación 28 se hallan descubiertas, en comunicación con la atmósfera por el conducto 32, la cavidad 36, las lumbreras 34, y el conducto 35. De esta manera se dará salida al aire comprimido del depósito 33, durante el desfrenado, en una cantidad tal, que si el desfrenado gradual fuese seguido de una nueva acción de frenado á la presión original de la tubería del tren antes del frenado, se obtendría la misma acción de frenado.

Si se desea desenfrenar aun mas y gradualmente, se repite la operación, es decir, se aumenta la presión en la tubería del tren lo que dará lugar á que aumente de la manera descrita antes, la presión en la cámara de funcionamiento 30, la



fuerza del frenado se encuentra en esta forma mas disminuida.

Si se desea desfrenar completamente, se carga á 5, atmósferas la presión en la tubería del tren dando por resultado que el distribuidor cilíndrico 13, y el émbolo 44, pasen nuevamente á las posiciones representadas en la fig. 1, y que la presión en la cámara de funcionamiento 30, pase á equilibrarse por completo con la presión de la tubería del tren.

Aumentando á cinco atmósferas la presión en la tubería del tren, el émbolo de triple válvula 12, será igualmente desplazado hacia la izquierda y cuando el resorte 14, de la derecha habrá sido comprimido á un punto tal que la potencia acumulada en el mismo sea capaz de vencer la acción del dispositivo de fijacion 17, el distribuidor de triple válvula 15, será conducido inmediatamente á su posición extrema contraria, con lo que el cilindro de frenado y la cámara de trabajo 50, se hallarán en comunicacion con el aire libre. En otros términos, las zapatas de freno son así separadas de las ruedas.

La cantidad de aire á que se ha dado salida del depósito auxiliar 25, se reemplaza entonces, mediante las ranuras de alimentación 26, por aire comprimido procedente de la tubería del tren, despues de lo cual, el freno, se encontrará nuevamente cargado y dispuesto para un nuevo frenado.

Si mediante la empuñadura 5, se coloca la llave de tres pasos 4, en la posición señalada II, en la fig. 1, la triple válvula queda aislada de la tubería del tren y el dispositivo de freno queda completamente fuera de servicio.

Si la empuñadura 5, se coloca en la posición III, señalada en la figura 1, del dibujo, la válvula de retención 8, así como la válvula secundaria 9, quedarán aisladas de la tubería general del tren, lo que eliminará el efecto de aceleración.

Un freno de aire comprimido establecido de conformidad



con el invento y destinado á vehiculos cuyo peso propio es lo que se ha de tener en cuenta para el freno necesario, como en un coche para viajeros, por ejemplo, difiere tan solo ligeramente de la construcción que se representa en la fig. 1, siendo el depósito 33, ó lo que lo substituya la única cosa que se suprime. Al propio tiempo, debe entenderse que el dispositivo conmutador ó llave 37, el tubo 35, las lumbreras 34, y la cavidad 36, quedan igualmente suprimidas. De esta manera el conducto 32, en los frenos destinados al frenado de vagones vacios estará en comunicación con el aire libre.

Mediante los dispositivos á que la invención se refiere un freno de aire comprimido á cámara unica, utilizable tan solo como freno para vagones vacios, puede de esta manera utilizarse igualmente como freno para el frenado de carga. A esto se ha de agregar que la totalidad de la potencia del frenado puede regularse gradualmente aun durante el desfrenado. Otra ventaja se obtiene aun, por la disposición del cilindro de frenado en el interior del émbolo de freno 48, lo que dá lugar á que el desgaste de las zapatas de freno no tenga importancia alguna. De ello resulta, que lo que se llama reguladores de freno, son innecesarios.

N O T A

Se REIVINDICA como objeto de esta patente:

1º. Un sistema de freno de aire comprimido, del tipo de dos cámaras, modificado, esencialmente caracterizado por el hecho de que en el émbolo de freno de dos cámaras que efectúa el frenado principal va un dispositivo de frenado que consiste en un freno de cámara única, establecido de manera tal que la cámara de trabajo del freno de dos cámaras está en comunicación ininterrumpida, por una lumbrera de juego conveniente



con la cámara de freno de cámara unida, del dispositivo de frenado.

2º. El propio dispositivo de freno de la reivindicación 1, en el que, cuando se produce el frenado, la cámara que  
5. existe en el interior del freno de cámara única del dispositivo de frenado, va provisto mediante una triple válvula, de un dispositivo de paro, puesto en comunicación con un depósito auxiliar, entra en comunicación con la atmósfera en los periodos de desfrenado.

10. 3º. El propio dispositivo de la reivindicación 1, caracterizado por presentar una cara de émbolo, en un dispositivo distribuidor cilíndrico, necesaria para la regulación de la presión en la cámara de funcionamiento del freno de dos cámaras, y en cuanto se produce el frenado, se carga á la misma  
15. ma presión de aire que el émbolo de frenado del dispositivo de frenado, mediante la triple válvula mencionada en la reivindicación 2.

4º. El propio sistema de freno de la reivindicación 1, que comprende un dispositivo de distribución cilíndrico, para  
20. la regulación de la presión en la cámara de funcionamiento del freno de dos cámaras, dispuesto en un fondo de cilindro que cierra la cámara del émbolo, cargado á la presión de la tubería del tren en la que trabaja el émbolo de triple válvula

5º. UN SISTEMA DE FRENO DE AIRE COMPRIMIDO.

25.

Barcelona 23 de Febrero de 1931.

P. A.



