



230274

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR EN ESPAÑA
PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS A NOMBRE DE

WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY

Entidad Norteamericana residente en WILMERDING, Pennsylvania,
(Estados Unidos de América)

POR

= INSTALACION DE FRENADO POR FLUIDO A PRESION DEL TIPO DE
AFLOJAMIENTO GRADUADO CON MANDO PERFECCIONADO DE CARGA DEL
DEPOSITO DE MANDO.=

Convención Internacional de 1883 con respecto a la solici-
tud de Patente número de Serie 527.342 que ha sido depositada
en los Estados Unidos de América el 9 AGOSTO 1955 por Thomas
F. HURSEN.

La presente invención se refiere a las instalaciones de fre-
nado por fluido a presión, del tipo de alojamiento graduado, en
las cuales el grado de ajuste y de alojamiento de los frenos,
sobre un vagón de ferrocarril o un vehículo análogo, está gober-
nado en función respectivamente del grado de reducción y del

230274



5 grado de restablecimiento de la presión del fluido en una conducción general, con relación a una presión determinada reinante en un depósito de mando, que es cargado a partir de la conducción general por intermedio de una comunicación de carga. La invención se refiere más particularmente a una instalación de este tipo que comprende una disposición nueva, que permite cerrar la comunicación de carga del depósito de mando después del comienzo de un ajuste de frenos y abrirla de nuevo durante un aflojamiento de los frenos.

10 En la solicitud de patente depositada en los Estados Unidos el 8 Febrero 1955, y titulada "Instalación de frenado por fluido a presión", se ha representado y descrito una válvula de carga, que responde al escape del fluido a presión hacia fuera de una cámara de presión abriendo una conexión restringida de paso entre
15 la conducción general y el depósito de mando, y que cierra esta conexión, para responder a la alimentación en presión de dicha cámara por la conducción general, alimentación realizada por el paso de la válvula habitual de ajuste rápido a su posición de ajuste rápido. Con una disposición tal, la válvula de ajuste rápido debe pasar a su posición de ajuste rápido, y debe ser establecida seguidamente una presión suficiente en la cámara de presión de la válvula de carga, cámara anteriormente comunicada con el aire libre, (y asimismo en la capacidad habitual de ajuste rápido abierta directamente en este momento sobre esta cámara),
20 para que la válvula de carga venza la resistencia de un muelle de recuperación y pase a la posición requerida para efectuar el cierre de la mencionada comunicación de paso; sin embargo, es deseable que, cuando la presión de conducción general se ha reducido para efectuar una aplicación de los frenos, sea cortada con
25 mayor rapidez la comunicación entre el depósito de mando y la
30



230274

conducción general, de forma que se reduzca a un mínimo el paso de fluido de retorno desde este depósito a la conducción general.

5 Uno de los objetos de la invención es, pues, realizar una instalación de frenado del tipo general indicado anteriormente, en la cual, a continuación de la carga de una aplicación de los frenos, el depósito de mando es desconectado más rápida y eficazmente de la conducción general que en las instalaciones propuestas hasta el presente.

10 Otro objeto de la invención es realizar una nueva instalación de frenado, en la cual una conexión de paso entre el depósito de mando y la conducción general se halla cerrada por la válvula de ajuste rápido cuando ésta pasa a su posición de ajuste rápido a continuación de una carga de aplicación de los frenos, merced a lo cual esta conexión se cierra antes, y no después, de
15 haberse efectuado una reducción local de ajuste rápido en la presión de conducción general.

La invención se propone igualmente realizar una instalación de frenado, en la cual una conexión restringida de paso, entre el depósito de mando y la conducción general se halla gobernada por
20 la válvula de ajuste rápido y asimismo por la válvula de carga; estas dos válvulas se hallan dispuestas de tal forma que a continuación de una carga de ajuste de los frenos, la válvula de ajuste rápido cierra inicialmente la citada conexión y que la válvula de carga cierra igualmente esta conexión posteriormente
25 cuando la presión del cilindro de freno ha alcanzado un valor determinado; esta conexión se halla mantenida cerrada durante un aflojamiento de los frenos, a pesar del retorno de la válvula de ajuste rápido a su posición normal, hasta el momento en que la presión del cilindro de freno ha descendido por debajo del
30 tado valor determinado y permite a la válvula de carga abrir de

230274



nuevo la conexión.

Otros objetos y ventajas de la invención irán apareciendo en el curso de la descripción detallada que se realiza a continuación. Esta descripción se refiere al plano anexo, cuya única
5 figura es una vista esquemática de una instalación de frenado con arreglo a la invención.

DESCRIPCION.

Un gran número de los elementos de la instalación de frenado con arreglo a la invención son generalmente análogos, desde
10 el punto de vista de estructura y funcionamiento, a los elementos correspondientes representados y descritos en la solicitud de patente citada antes; se ha resumido pues la descripción que sigue en una cierta medida, que permita, sin embargo, hacer comprender bien la invención, y no se han descrito en detalle
15 más que las estructuras relativas a las nuevas características de la invención. Si se desea, en la solicitud de patente que se ha citado puede obtenerse una descripción más detallada de los elementos que aquí no se hallan descritos más que brevemente.

Como se ve en el plano, la instalación de frenado con
20 arreglo a la invención comprende un dispositivo de mando de frenado por válvula 1 sobre cada vagón equipado de frenos. Este dispositivo por válvula 1 comprende un soporte de conductos 2, al cual están unidos la conducción general habitual 3, un depósito de mando 4, un depósito auxiliar 5 y un cilindro de
25 freno 6. Sobre una cara del soporte 2 se halla montado un carter 7 en varias partes. En este carter se hallan dispuestos un dispositivo de ajuste por válvula 8, un dispositivo de carga por válvula 9, un dispositivo de interrupción de carga por válvula
30 cilindro de freno; todos estos dispositivos son sensiblemente



idénticos, desde el punto de vista de estructura y funcionamiento, a los dispositivos correspondientes descritos en la solicitud de patente citada anteriormente. En el carter 7 se encuentran igualmente un dispositivo de ajuste rápido por válvula 12 y un dispositivo por válvula 13 que asegura una reducción de presión "de ajuste rápido"; estos dos últimos dispositivos difieren de los dispositivos correspondientes propuestos hasta el presente, por ciertas características de acuerdo con la invención, y que se van a describir.

El dispositivo de ajuste por válvula 8 comprende dos topes móviles coaxiales y espaciados, que se designan respectivamente por los números de referencia 14 y 15; estos dos topes móviles están conectados entre sí de una manera no positiva, pero de forma que cooperen, formando lo que se denominará "una serie de topes", como podrá comprenderse mejor leyendo lo que sigue. El tope móvil 14 se halla sometido sobre su cara inferior a la presión reinante en una cámara 16 que comunica constantemente por un canal 17 con el depósito de mando 4; el tope 14 se halla sometido por su cara opuesta a la presión reinante en una cámara 18 que se halla constantemente abierta por un orificio calibrado de estabilización 19 sobre un canal 20, abierto a su vez normalmente sobre la conducción general 3 por una comunicación que se describirá más adelante.

El tope móvil 14 está conectado al tope móvil 15, de manera que cooperen ambos, por intermedio de un vástago de impulsión 21, coaxial y cilíndrico, que puede deslizarse de una forma restringida en una cavidad prevista en un tabique 22 del carter; este tabique separa la cámara 18 de una cámara 23 abierta al aire libre. El vástago 21 está sujeto por sus extre-



5 midades respectivamente contra los dos topes móviles 14 y 15. Una cámara 24 se encuentra, con relación al tope móvil 15, al lado opuesto a la cámara 23; esta cámara 24 comunica constantemente con el cilindro de freno 6 por el orificio calibrado habitual de estabilización 25, un canal 26, un orificio calibrado 27 de alimentación del cilindro de freno y un canal 28 de cilindro de freno.

10 El tope móvil 15 se halla conectado a una válvula de ajuste 29, cilíndrica y coaxial. Esta válvula se extiende a través de la cámara 24 y puede deslizarse de una forma restringida, en su extremidad saliente, dentro de una cavidad 30 formada en el carter y abierta sobre la cámara 24. En la parte de su extremidad saliente, la válvula 29 posee un diámetro reducido, de manera que define, en cooperación con la cavidad 30, 15 una cámara anular 31; un orificio axial 32 se extiende hacia el interior a partir de esta extremidad saliente y comunica constantemente por orificios radiales con una cavidad anular y alargada 33 formada en la válvula 29, entre las extremidades de ésta.

20 Un muelle helicoidal 34 dispuesto en la cámara 24 actúa sobre el tope móvil 15 e impulsa a la serie de topes, por intermedio del vástago 21 previsto sobre el tope móvil 14, hacia la posición representada sobre el plano. En esta posición, el tope 14 se halla en contacto con el muelle helicoidal y retenido habitual 35, previsto en la cámara 16, pero no llega a 25 comprimirlo y define así una posición de alojamiento de la válvula 29. En esta posición, una cavidad anular y alargada 36, practicada en la válvula 29, conecta una rama del canal 20 a un canal 37 de conducción general, que comunica constantemente 30 con la conducción general 3. En esta posición de la válvula 29,



la cavidad 35 se encuentra en coincidencia con un canal 38 de escape del cilindro de freno, canal que se abre constantemente al aire libre por un orificio calibrado de alojamiento 39, de tal suerte que el cilindro de freno 6 está entonces abierto al aire libre por una rama del canal 26, la cámara 31, el orificio 32, la cavidad 33 y el canal de escape 38. Por otra parte, en esta posición de alojamiento de la válvula 29, la extremidad saliente de ésta se encuentra alejada de una válvula 40, que gobierna la comunicación del fluido a presión entre la cámara 31 y una cámara 41 abierta constantemente sobre el depósito auxiliar 5 por intermedio de un canal 42; esta válvula 40 se mantiene normalmente apoyada contra un asiento anular por los efectos combinados de la presión del depósito auxiliar y de la presión de un muelle helicoidal de recuperación 43 dispuesto en la cámara 41; la válvula 40 impide así normalmente la comunicación entre la cámara 31 y la cámara 41.

El dispositivo de carga por válvula 9 comprende un tope móvil designado en su conjunto por el número de referencia 44. Este tope móvil se encuentra sometido, de un lado a la presión del fluido en una cámara 45, y del otro lado a la presión de un muelle helicoidal de recuperación 46 montado en una cámara 47 abierta al aire libre. El tope móvil 44 está conectado a una válvula de carga 48, coaxial y cilíndrica, que se extiende a través de la cámara 47 y puede deslizarse de una forma restringida, por la parte de su extremidad saliente, dentro de una cavidad en línea 49 del carter.

Quando la presión en la cámara 45 es inferior a un valor muy bajo, del orden por ejemplo de $0'07 \text{ kg/cm}^2$, el muelle 46 puede impulsar a la válvula 48 a una posición de carga representada sobre el plano. En esta posición, una cavidad anular



- 5 y alargada 50, formada en la válvula 48, establece la comunicación entre una rama del canal 17 del depósito de mando y un canal 51 que desemboca en el dispositivo de interrupción de carga por válvula 10; por otra parte, una cavidad anular y alargada 52,
- 5 formada igualmente en la válvula 48, establece la comunicación entre una rama del canal 42 del depósito auxiliar y un canal 53, que comunica constantemente con una rama del canal 20 por intermedio del orificio calibrado habitual 54 de mando de carga lenta del depósito auxiliar.
- 10 El dispositivo 10 de interrupción de carga por válvula comprende un tope móvil 55, que se encuentra sometido por un lado a la presión del fluido en una cámara 56 que comunica constantemente con el depósito de mando 4 por una rama del canal 17; este tope móvil 55 se encuentra sometido por su otra
- 15 cara a la presión de un muelle helicoidal reductor 57, montado en una cámara 58 abierta al aire libre. El tope móvil 55 está conectado a una válvula 59 de interrupción de carga, coaxial y cilíndrica, que puede deslizarse de forma restringida en el interior de una cavidad 60 del carter.
- 20 Cuando la presión del depósito de mando reinante en la cámara 56 es inferior a un valor determinado previamente, del orden por ejemplo de $4'55 \text{ kg/cm}^2$, valor determinado por la potencia del muelle 57, este muelle impulsa al tope móvil 55 de forma que coloque a la válvula 59 en una posición de no
- 25 interrupción representada en el plano. En esta posición, una rama del canal 51, que desemboca en una cámara 61 adyacente a la extremidad saliente de la válvula 59, comunica con un canal 63 del carter por intermedio de un canal 62 previsto en la válvula. El canal 63 comunica constantemente, por intermedio
- 30 de un orificio calibrado 64 de mando de carga rápida del depósito



de mando, con una cámara 65 practicada de un lado de una válvula de retención 66 que tiene preferentemente la forma de un disco y es susceptible de permitir la carga del depósito de mando; esta válvula 66 es impulsada hacia una posición de cierre por un muelle helicoidal 67 y por la presión del depósito de mando reinante en la cámara 65, en oposición con la presión de conducción general reinante en una cámara 68 abierta constantemente sobre una rama del canal 37 de conducción general. La válvula de retención 66 impide así el retroceso del fluido a presión desde el depósito de mando 4 a la conducción general 3 a través de la cámara 61 y del canal 63, pero por el contrario permite su paso en sentido inverso, como claramente se comprenderá leyendo la descripción que sigue.

El dispositivo por válvula 11 de regulación de admisión del cilindro de freno comprende un tope móvil 69 sometido por un lado a la presión reinante en una cámara 70, que comunica constantemente con una rama del canal 28 de cilindro de freno por intermedio del orificio habitual calibrado 71; este tope móvil 69 se encuentra sometido por su cara opuesta a la presión de un muelle helicoidal regulador 72 dispuesto en una cámara 73 a la presión atmosférica. El tope móvil 69 gobierna el funcionamiento de un vástago impulsor 74, coaxial y cilíndrico, que puede deslizarse de una forma restringida en una cavidad practicada a través de un tabique 75 del carter; este tabique separa la cámara 70 de una cámara 76 que comunica con el cilindro de freno 6 por intermedio de una rama del canal 28. Para gobernar la comunicación del fluido a presión entre la cámara 76 y una cámara 77 abierta constantemente sobre una rama del canal 26, se utiliza una válvula de admisión 78, preferentemente de forma de disco; esta válvula es impulsada hacia su posición de cierre

230274.8



por un muelle helicoidal de recuperación 79 dispuesto en la cámara 77, de forma que impide la citada comunicación.

5 Cuando la presión del cilindro de freno reinante en la cámara 70 es inferior a un valor determinado, por ejemplo a 0'63 kg/cm², el muelle 72 puede impulsar efectivamente al tope móvil 69 y al vástago impulsor 74 hasta sus posiciones representadas en el plano. En estas posiciones, el vástago 74 tropieza contra la válvula de admisión 78 y la mantiene abierta, a pesar de la resistencia del muelle 79, para hacer comunicar la cámara 77 con la cámara 76; el fluido a presión puede así 10 llegar con un curso bastante rápido al cilindro de freno 6, poniendo en corto-circuito al orificio calibrado 27 de ajuste, de forma que se recupere rápidamente el juego en las timonerías de freno y, si se prefiere así (como ocurre en algunos países 15 europeos), de forma que se apliquen los frenos con un grado mínimo determinado de avance.

El dispositivo de ajuste rápido por válvula 12 comprende un diafragma anular flexible 80, que se halla convenientemente ajustado por su borde periférico exterior contra las partes de 20 un conjunto 81 de apoyo de diafragma. Este diafragma 80 se encuentra sometido, por un lado a la presión del fluido reinante en una cámara 82 que comunica constantemente con el depósito auxiliar 5 por una rama del canal 42 de depósito auxiliar, y por el otro lado a la presión reinante en una cámara 83, que 25 comunica constantemente con la conducción general 3 por una rama del canal 37 de conducción general. Una válvula de ajuste rápido 84, coaxial y cilíndrica, formando preferentemente parte integrante de alguno de los elementos del conjunto 81 de apoyo de diafragma, se extiende a través de la cámara 83 y puede des- 30 lizarse de una forma restringida, por la parte de su extremidad

230274



saliente, en una cavidad 85 del carter.

Cuando la presión de conducción general reinante en la cámara 83 es sensiblemente igual a la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 82, un muelle helicoidal de recuperación 86 dispuesto en esta última cámara impulsa efectivamente a la válvula 84 hasta una posición normal representada en el plano. Este posición está definida por el contacto del conjunto 81 de apoyo de diafragma con un tope 87 formado en la pared de extremidad de la cámara 82.

Con arreglo a una característica de la invención, cuando la válvula de ajuste rápido 84 se encuentra en su posición normal, su extremidad saliente descubre una rama del canal 51 y la hace comunicar con una cámara 88, que está definida por el fondo y la pared lateral de la cavidad 85; esta cámara 88 está separada de una forma restringida de la cámara 83, utilizándose con preferencia para ello segmentos de sujeción apropiados del tipo tórico que están soportados por la válvula 84. La cámara 88 comunica constantemente con una rama del canal 20 por intermedio de un canal 89 y de un orificio calibrado 90 de mando combinado de carga lenta y de disipación de sobrecarga del depósito de mando, por razones que se explicarán más adelante. Por otra parte, si la válvula 84 está en posición normal, una cavidad anular y alargada 91 formada en esta válvula y en comunicación constante con la cámara 83, no está en coincidencia con un canal 92 que desemboca en la capacidad habitual 93 de "ajuste rápido"; así, el fluido a presión no puede pasar desde la conducción general a esta capacidad.

El dispositivo 13 por válvula que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido" comprende un diafragma anula y flexible 94, que está ajustado de una forma adecuada, por su borde

23 274



5 exterior periférico entre secciones del carter, y por su borde interior entre elementos de un conjunto 95 de apoyo de diafragma. El diafragma 94 se encuentra sometido por una cara a la presión del fluido reinante en una cámara 96 que comunica constantemente con una rama del canal 17 del depósito de mando; este diafragma se encuentra sometido por su cara opuesta a la presión del fluido en una cámara 97 en comunicación constante con una rama del canal 20, que se abre a su vez normalmente, por intermedio de la cavidad 36 de la válvula de ajuste 29, sobre el canal 37 de conducción general, excepto en una condición particular que no interesa ni afecta a la presente invención. Una válvula cilíndrica 98, formando con preferencia parte integrante de uno de los elementos del conjunto 95, se halla dispuesta coaxialmente con este conjunto; esta válvula 15 98 se extiende a través de la cámara 97 y puede deslizarse de una forma restringida, por la parte de su extremidad saliente, en una cavidad 99 del carter. El fondo y la pared de la cavidad 99 cooperan con la extremidad saliente de la válvula 98 para definir una cámara 100 constantemente abierta sobre una rama del canal 92 de ajuste rápido. 20

Un muelle helicoidal regulador 101 dispuesto en la cámara 97 actúa sobre el diafragma 94 por intermedio del conjunto de apoyo 95 de forma que impulsa a la válvula 98 hasta una posición normal representada en el plano. Esta posición está definida por el contacto de una parte de este conjunto con un tope 25 102 formado sobre la pared de extremidad de la cámara 96. Con arreglo a una característica de la invención, cuando la válvula 98 se encuentra en posición normal, una cavidad anular y alargada 103 prevista en esta válvula está en coincidencia con dos orificios 104 y 105, que desembocan a través de la pared de la 30

230274



cavidad 99 y que comunican ambos constantemente con una rama del canal 26 que desemboca en el cilindro de freno 6; esta cavidad 103 comunica constantemente con la cámara 100 por orificios radiales adecuados y por una cavidad central prevista en la válvula 98; una pieza 106 atravesada por un orificio calibrado " de reducción continua de ajuste rápido" está montada en esta cavidad de la válvula 98. Por otra parte, estando en posición normal la válvula 98, otra cavidad anular y alargada 107 formada en esta válvula conecta un orificio de toma al aire libre 108, practicado en el carter, a un canal 109, que desemboca en una cámara 110 del dispositivo de carga 111 accionado por la presión del fluido.

El dispositivo 111 comprende un diafragma flexible 112 que se encuentra ajustado convenientemente a lo largo de su periferia exterior entre secciones del carter y que está dispuesto coaxialmente con relación al diafragma 94 y a la válvula 98 del dispositivo 13 por válvula que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido". Este diafragma 112 se halla sometido, por un lado a la presión del fluido en la cámara 110, y por el otro lado a la presión de un muelle helicoidal 113; este muelle actúa sobre el diafragma 112 por intermedio de un organo coaxial 114 de apoyo de diafragma; está dispuesto en una cámara 115 al aire libre; un vástago impulsor cilíndrico 116, dispuesto coaxialmente con relación a los diafragmas 112 y 94, puede deslizarse de una forma restringida en una cavidad de un tabique 117 del carter; este tabique separa la cámara 115 de la cámara 96. El muelle 113 impulsa al diafragma 112 hasta una posición normal representada en el plano y definida por el contacto del diafragma con un tope adecuado formado en la pared de extremidad de la cámara 110; ha de observarse que esta posición tiene lugar

230274



cuando la cámara 110 está vacía de fluido a presión. Estando el diafragma 112 en esta posición, no se ejerce ningún impulso por el organo 114 de apoyo de diafragma sobre el vástago 116, de suerte que la válvula 98 que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido" puede desplazarse hasta su posición normal definida anteriormente.

Una válvula de retención 118 en forma de disco se halla interpuesta preferentemente entre una rama del canal 26 y un canal 119 abierto sobre la cámara 110 del dispositivo 11; esta válvula de retención se halla dispuesta de modo que impide al fluido verterse a partir del cilindro de freno 6 en el canal 119 pasando por el canal 26, pero permitiendo su paso en el sentido inverso. La válvula de retención 118 se encuentra sometida, del lado expuesto a la presión reinante en el canal 26, a la fuerza de un muelle helicoidal de recuperación 120 que asegura un cierre positivo de esta válvula.

Con arreglo a otra característica de la invención, la cámara 45 del dispositivo 9 de carga por válvula comunica con una rama del canal 26, de suerte que el funcionamiento de la válvula de carga 48 está gobernado por la presión en el cilindro de freno.

FUNCIONAMIENTO

Estando vacía de fluido a presión la instalación de frenado, todas sus partes, a excepción del dispositivo habitual selector por válvula 121 que es regulable a mano, ocupan las posiciones representadas en el plano, a consecuencia de las presiones ejercidas por sus muelles respectivos, como se comprende de acuerdo con la anterior descripción. Se supone que el dispositivo por válvula 121 se encuentra en la posición "mercancías" representada en el plano; en esta posición, este dis-

230274-8



positivo 121 conecta el canal 26 al canal 28 del cilindro de freno, únicamente por el orificio calibrado 27 de alimentación del cilindro de freno, y conecta simultáneamente el canal 38 de escape del cilindro de freno a la atmósfera, únicamente por intermedio del orificio calibrado de escape 39, de manera que
5 coloca al vagón de ferrocarril en la condición requerida para el servicio "mercancías".

CARGA INICIAL DE LA INSTALACION DE FRENADO.

Para cargar inicialmente la instalación de frenado sobre el tren, lo mismo que para recargarla con intención de aflojar los frenos después de una aplicación de éstos, se hace pasar como de costumbre la llave de paso de mecánico (no representada) a una posición de aflojamiento completo, de forma que se haga llegar el fluido, a una presión relativamente alta, directamente desde el depósito principal de la locomotora a la conducción general 3 montada sobre la locomotora; a continuación, después de un cierto intervalo de tiempo que varía según las condiciones, se hace pasar la llave de paso de mecánico a una determinada posición de aflojamiento, de forma que se haga llegar el fluido a la conducción general con una presión reducida, tal como la de 4'97 kg/cm², correspondiente a la carga completa, normal y deseada de la conducción general.
10
15
20

Una parte del fluido a presión así suministrado a la conducción general 3 se vierte, sobre un vagón en particular, por una rama del canal 37 de conducción general en la cámara 83 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula. Otra porción de este fluido se vierte por otra rama del canal 37 en la cámara 68 y abre la válvula de retención 66 de carga del depósito de mando, a pesar de la resistencia del muelle 67, para
25
30 verterse a continuación a través de esta válvula, con una in-



230274

tensidad gobernada por el orificio calibrado 64 de mando de carga rápida del depósito de mando; este fluido llega así al canal 63, después pasa por la abertura 62 de la válvula de interrupción de carga 59, en posición de no interrupción, y atraviesa la cámara 61, el canal 51, la cavidad 50 de la válvula 48 en posición de carga, y el canal 17 para desembocar en el depósito de mando 4; este recorrido que se acaba de describir define una comunicación de carga rápida del depósito de mando. El fluido a presión que llega al canal 17 del depósito de mando se vierte igualmente en la cámara 16 del dispositivo 8 de ajuste por válvula, en la cámara 56 del dispositivo 10 de interrupción de carga por válvula y en la cámara 96 del dispositivo por válvula 13 que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido".

Durante este tiempo, el fluido a presión se vierte igualmente a partir del canal 37, y por intermedio de la cavidad 36 de la válvula de ajuste 29, en el canal 20, de donde pasa a la cámara 18 del dispositivo 8 de ajuste por válvula por intermedio de un orificio calibrado 19, y asimismo a la cámara 97 del dispositivo por válvula 13 que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido". El fluido se vierte también por otra rama del canal 20 en una cámara 122, de un lado de la válvula de retención 123, de preferencia en forma de disco, sirviendo para la carga del depósito auxiliar, este fluido abre esta válvula 123, a pesar de la resistencia de un muelle helicoidal de recuperación 124 dispuesto en una cámara 125, y se vierte a continuación a través de esta válvula, con un consumo relativamente rápido, después llega al depósito auxiliar 5 por intermedio de una rama del canal 42 de este depósito, con objeto de cargarlo rápidamente hasta una presión inferior aproximadamente en 0'119

230274



kg/cm² a la presión de conducción general, estando determinada esta presión de carga por la potencia de recuperación del muelle 124; el recorrido que se acaba de describir para el fluido define una comunicación de carga rápida del depósito auxiliar. Una parte del fluido que así ha llegado al canal 42 del depósito auxiliar se vierte en la cámara 82 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula, y también en la cámara 41, de un lado de la válvula 40 del dispositivo 8 de ajuste por válvula.

Al mismo tiempo, una parte del fluido que alimenta el canal 20 a partir del canal 37 de conducción general, como se ha explicado más arriba, se vierte por una rama del canal 20, con un consumo relativamente lento gobernado por el orificio calibrado 54 de carga lenta del depósito auxiliar, a través del canal 53 y de la cavidad 52 de la válvula 48 en posición de carga, para llegar al canal 42 del depósito auxiliar; el recorrido de paso que se acaba de describir define una comunicación de carga lenta del depósito auxiliar. El fluido a presión se vierte igualmente por otra rama del canal 20, con un consumo relativamente débil gobernado por el orificio calibrado 90 de mando combinado de disipación de sobrecarga y de carga lenta del depósito de mando, en el canal 89, y después en la cámara 88 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula; este fluido franquea entonces la extremidad saliente de la válvula 84 de ajuste rápido en posición normal para llegar al canal 51, de donde se vierte, por intermedio de la cavidad 50 de la válvula 48 en posición de carga, en el canal 17 del depósito de mando; el recorrido de paso que se acaba de describir define una comunicación de disipación de sobrecarga y de carga lenta del depósito de mando.

Con arreglo a una característica de la invención, esta comunicación de disipación de sobrecarga y de carga lenta del

230274

-8A



5 depósito de mando está gobernada por intermedio del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula, de tal suerte que puede ser dirigida por este dispositivo y también por el dispositivo 9 de carga por válvula, como se comprenderá perfectamente con la lectura del resto de la descripción.

10 Cuando el depósito de mando 4, y en consecuencia la cámara 56 del dispositivo por válvula 10 de interrupción de carga, han sido cargados hasta una presión que sobrepasa el valor escogido de avance mencionado más arriba, es decir por ejemplo, 4'55 kg/cm², el tope móvil 55 es desplazado, a pesar de la resistencia del muelle 57, y arrastra así a la válvula 59 hasta una posición de interrupción; en esta posición, el orificio 62 no coincide con el canal 63, de suerte que la comunicación de carga rápida del depósito de mando está cerrada; la carga ulterior del depósito de mando, hasta la nivelación de su presión con la de conducción general, se efectúa únicamente por la comunicación de carga lenta definida anteriormente; esta comunicación comprende el orificio calibrado 90, los canales 89 y 51, la cavidad 50 de la válvula de carga 48 y el canal 17. Por otra parte, cuando el depósito auxiliar 5, y en consecuencia la cámara 125, han sido cargados hasta una presión inferior de un valor menor que un valor determinado, por ejemplo 0'119 kg/cm², a la de la conducción general, el muelle 124 y la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 125 cierran la válvula de retención 123 de carga del depósito auxiliar, a pesar de la oposición de la presión de conducción general reinante en la cámara 122, de manera que cierre la comunicación de carga rápida del depósito auxiliar; la carga ulterior del depósito auxiliar, hasta una presión igual a la de la conducción general, se efectúa únicamente por la comunicación de carga lenta, que comprende



el orificio calibrado 54, el canal 53, la cavidad 52 de la válvula de carga 48 y el canal 42.

5 Ha de observarse que, durante la carga inicial, el cilindro de freno 6 está mantenido al aire libre por intermedio de la válvula de ajuste 29 y del canal 38 de escape del cilindro de freno; en consecuencia, la cámara 45 del dispositivo 9 de carga por válvula y la cámara 70 del dispositivo 11 de admisión por válvula se mantienen evacuados por intermedio del cilindro de freno, de forma que se mantiene la válvula 48 en posición de carga y la válvula de admisión 78 en posición de abertura. Por otra parte, durante toda la carga inicial, la 10 válvula de ajuste rápido 84 se mantiene en su posición normal, porque la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 82 no sobrepasa nunca a la presión opuesta de conducción general reinante en la cámara 83. Por otra parte, la válvula 98 que 15 asegura la reducción de presión "de ajuste rápido" queda en posición normal durante toda la carga inicial, porque la presión del depósito de mando reinante en la cámara 96 no sobrepasa nunca a la presión opuesta de conducción general reinante en la cámara 97; en consecuencia, la cámara 110 del dispositivo de 20 carga 111 se mantiene en escape por el canal 109, la cavidad 107 de la válvula 98 y el orificio 108 de toma al aire libre.

Así, al final de la carga inicial, todos los elementos de la instalación de frenado, con excepción de la válvula 59 de 25 interrupción de carga, se encuentran en sus respectivas posiciones representadas en el plano; la válvula 59 se encuentra en posición de interrupción porque la presión del depósito de mando sobrepasa el valor de $4'55 \text{ kg/cm}^2$ elegido a título de ejemplo.

30 Por lo que se refiere a los objetos que se propone la



230274

8A

presente invención, basta con observar que, en el caso de que se produzca una sobrecarga de los depósitos de mando sobre los vagones de la cabeza del tren, a consecuencia de la práctica corriente de suministrar inicialmente fluido a presión a la conducción general 3 de la locomotora directamente a partir del depósito principal montado sobre la locomotora, como se ha explicado más arriba, esta sobrecarga se disipa en la conducción general gracias al paso inverso que se efectúa a través de la comunicación de carga lenta del depósito de mando; dicho de otra forma, esta corriente inversa pasa por el canal 17, la cavidad 50 de la válvula de carga 48, el canal 51, la cámara 88, el canal 89, el orificio calibrado 90, el canal 20, la cavidad 36 de la válvula de ajuste 29, y por último el canal 37 de conducción general; esta corriente se efectúa con un consumo graduado por el orificio calibrado 90.

APLICACION DE LOS FRENOS.

Para efectuar una aplicación de los frenos, el mecánico hace pasar su llave de paso ya mencionada a la posición de ajuste, para efectuar una reducción de presión en la conducción general de la locomotora hasta un valor elegido inferior a la carga normal completa de esta conducción y sensiblemente correspondiente al grado de frenado deseado; a continuación el mecánico hace pasar la llave de paso a una posición de recuperación, para impedir, de una forma bien conocida, cualquier nueva reducción de la presión de conducción general sobre la locomotora.

Cuando la presión de conducción general reinante en el canal 37, y en consecuencia en la cámara 83 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula de un vagón en particular equipado con frenos, ha sido disminuida en un valor escogido, por ejemplo hasta 0'049 kg/cm² por debajo de su valor normal de carga com-

230274



pleta, y en consecuencia por debajo de la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 82, el diafragma 80 se deforma, a pesar de la resistencia del muelle 86, para hacer pasar a la válvula 84 de ajuste rápido a su posición de ajuste rápido definida por el contacto del conjunto de apoyo 81 con la pared de extremidad de la cámara 83,

Con arreglo a la invención, cuando la válvula de ajuste rápido 84 se encuentra en posición de ajuste rápido, la extremidad saliente de esta válvula recubre el canal 51, para interrumpir la comunicación entre éste y el canal 89, y cerrar así la comunicación anteriormente definida de carga lenta del depósito de mando, de manera que suprime rápida y positivamente la comunicación entre el depósito de mando y la conducción general. Merced a esta disposición se mantiene en un mínimo despreciable la corriente de regreso del fluido a presión desde el depósito de mando 4 y la cámara 16 del dispositivo de ajuste por válvula 8 hacia la conducción general. Por otra parte, si la válvula 84 de ajuste rápido se encuentra en esta posición, el fluido a presión se escapa localmente de la conducción general 3 con un consumo importante pasando por el canal 37, la cavidad 91 y el canal 92, para llegar a la capacidad 93 "de ajuste rápido", de forma que se produce en la presión de conducción general una reducción incial, limitada y local "de ajuste rápido". A continuación, el fluido continúa escapándose de la conducción general 3 y vertiéndose en el cilindro de freno 6, pasando por el canal 92, la cámara 100, el orificio calibrado 106 "de reducción continua de ajuste rápido" y la cavidad 103 de la válvula 98 que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido", los orificios 104 y 105, el canal 26, la cámara 77, la válvula de admisión abierta 78, la cámara 76 y el canal 28 del cilindro de freno;



230274

esta corriente se efectúa con un consumo regulado por el orificio calibrado 106 hasta el momento en que la presión de conducción general se ha reducido en un grado escogido, por ejemplo hasta aproximadamente $0'42 \text{ kg/cm}^2$ por debajo de la presión del depósito de mando reinante en la cámara 96; este valor está determinado por la potencia del muelle 101. En este momento el diafragma 94 se flexiona hacia abajo para hacer pasar a la válvula 98 a una posición de interrupción. En esta posición, la capacidad 93 "de ajuste rápido" está separada del cilindro de freno 6, y la cavidad 107 de la válvula 98 conecta los orificios 104 y 105 al canal 109 para suministrar fluido, a la presión del cilindro de freno, a la cámara 110 del dispositivo de carga 111. La presión del fluido así suministrado a la cámara 110 deforma el diafragma 112, a pesar de la resistencia del muelle 113, y ejerce un impulso, por intermedio del vástago 116, sobre la válvula 98 que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido", para mantener esta válvula en posición de interrupción hasta un cierto estado de aflojamiento de los frenos de una manera que se explicará más adelante. Ha de observarse que la válvula de retención 118 impide al fluido a presión pasar del cilindro de freno 6 a la cámara 110 poniendo en circuito corto la válvula 98, de forma que el dispositivo de carga 111 no ejerce impulso sobre esta válvula en tanto que ésta no esté en su posición de interrupción; esta disposición evita de una manera deseable un funcionamiento prematuro de la válvula 98 que en otro caso podría pasar a su posición de interrupción antes de que la reducción continua y deseada "de ajuste rápido" en la presión de conducción general hubiese alcanzado el valor supuesto de $0'42 \text{ kg/cm}^2$.

Durante este tiempo, cuando la presión de conducción general

23-274



reinante en la cámara 18 ha disminuido en un grado superior a un determinado grado escogido de avance, e igual por ejemplo a 0'21 kg/cm² por debajo de la presión del depósito de mando reinante en la cámara 16, la serie de topes móviles arrastra a la válvula de ajuste 29 hasta una posición de aplicación de los frenos; este grado escogido de la reducción de la presión de conducción general está determinado por ejemplo por la resistencia ofrecida por el muelle 34 y equivalente aproximadamente a 0'14 kg/cm² de la presión de conducción general, por la resistencia ofrecida por el muelle 43 y equivalente aproximadamente a 0'07 kg/cm² de la presión de conducción general, y por la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 41 y que actúa sobre la válvula 40. En la posición de aplicación de los frenos de la válvula de ajuste 29, la extremidad saliente de esta válvula se encuentra aplicada de una manera restringida contra la válvula 40 y la mantiene abierta, a pesar de la resistencia del muelle 43, de forma que permita al fluido verse del depósito auxiliar 5 al cilindro de freno 6 pasando por el canal 42, la cámara 41, la válvula 40 abierta, la cámara 31, el canal 26, la válvula de admisión abierta 78 y por último el canal 28 del cilindro de freno, y poniendo en circuito corto el orificio calibrado 27 de alimentación del cilindro de freno. Por otra parte, estando la válvula de ajuste 29 en posición de aplicación de los frenos, el orificio 32, y en consecuencia el canal 38 de escape del cilindro de freno, no comunican más con las cámaras 31 y 41, a causa de esta aplicación restringida de la válvula 29 contra la válvula 40; el canal 37 de conducción general está entonces mantenido en comunicación con el canal 20 por intermedio de la cavidad 36 de la válvula 29.

30 Cuando la presión del cilindro de freno, reinante en la



274

cámara 45 del dispositivo 9 de carga por válvula, sobrepasa el valor de 0'07 kg/cm² elegido a título de ejemplo, el tope móvil 44 arrastra a la válvula de carga 48 hasta una posición de interrupción, a pesar de la resistencia del muelle 46. En esta posición, la cavidad 50 no coincide con el canal 17, de manera que cierra la comunicación de carga lenta del depósito de mando; además, la cavidad 52 no coincide con el canal 53, de manera que cierra la comunicación de carga lenta del depósito auxiliar. Ha de observarse que la comunicación de carga rápida del depósito de mando ha sido interrumpida por el funcionamiento del dispositivo de interrupción de carga 10 por válvula durante la carga inicial, y que la comunicación de carga rápida del depósito auxiliar se cierra por el funcionamiento de la válvula de retención de carga 123, que impide el retorno del fluido del depósito auxiliar a la conducción general.

Quando la presión del cilindro de freno reinante en la cámara 70 del dispositivo de regulación de admisión 11 por válvula sobrepasa el valor de 0'63 kg/cm² escogido a título de ejemplo, el tope móvil 69 se desplaza hacia arriba a pesar de la resistencia del muelle 72, para atraer a l vástago 74 de manera que el muelle 79 pueda cerrar la válvula 78 de regulación de admisión; a continuación el fluido llega al cilindro de freno 6, únicamente por el orificio calibrado 27 y con una intensidad gobernada por este orificio.

El fluido a presión continúa pasando del depósito auxiliar 5 al cilindro de freno 6, pasando por la válvula abierta⁴⁰ del dispositivo 8 de ajuste por válvula, como se ha explicado con anterioridad, hasta el momento en que la presión del cilindro de freno, que se hace sentir en la cámara 24 del dispositivo 8 por el canal 26 y el orificio calibrado 25, ha aumentado y ha

230274



alcanzado un valor sensiblemente proporcional al grado de reducción escogido efectuado por el mecánico en la presión de conducción general; a continuación, un nuevo aumento ligero de la presión en el cilindro de freno provoca un desplazamiento de la serie de topes móviles en la dirección de la cámara 16, y hace así pasar a la válvula de ajuste 29 a una posición de recuperación, intermedia entre su posición de ajuste y su posición de aflojamiento. Cuando la válvula de ajuste 29 está en posición de recuperación, la válvula 40 está cerrada por la presión del muelle 43, de manera que interrumpe todo nuevo acceso de fluido al cilindro de freno 6, y la extremidad saliente de la válvula 29 está aplicada herméticamente contra la válvula 40 de manera que interrumpe absolutamente toda comunicación del orificio de escape 32 con el canal 26 que desemboca en el cilindro de freno 6. Por lo tanto, cuando la válvula de ajuste 29 está en posición de recuperación, el fluido está aprisionado en el cilindro de freno 6 a una presión sensiblemente correspondiente al grado elegido de la reducción de presión en la conducción general.

Se observa así que, con arreglo a la invención, la comunicación de carga lenta del depósito de mando está gobernada a la vez por el dispositivo por válvula 12 de ajuste rápido y por el dispositivo 9 de carga por válvula. Se observa así que, tras del comienzo de una aplicación de los frenos, el dispositivo por válvula 12 de ajuste rápido responde a una ligera reducción de presión en la conducción general, descendiendo por ejemplo hasta 0.049 kg/cm^2 por debajo de la presión del depósito auxiliar, pasando a una posición de ajuste rápido de manera que cierra la comunicación de carga lenta, antes que la presión de conducción general se haya vaciado en la capacidad 93



"de ajuste rápido" y con el objeto de efectuar en la presión de conducción general, la reducción limitada habitual "de ajuste rápido".

5 Se ve igualmente que, cuando la presión del cilindro de freno sobrepasa el valor de 0'07 kg/cm² escogida a título de ejemplo, el dispositivo 9 de carga por válvula cierra la comunicación de carga lenta del depósito auxiliar y cierra además la comunicación ya cerrada de carga lenta del depósito de mando, estando así esta comunicación doblemente cerrada.

10

AFLOJAMIENTO DE LOS FRENOS.

Para provocar un aflojamiento de los frenos a todo lo largo del tren, el mecánico envía fluido a presión a la conducción general 3 de la locomotora, como ya se ha explicado a propósito de la carga inicial. El aumento de la presión de
15 conducción general en la cámara 18 del dispositivo 8 de ajuste por válvula, sobre un vagón en particular, provoca el desplazamiento de la correspondiente serie de topes móviles hacia abajo; esta serie de topes arrastra la válvula de ajuste 29 hasta su posición de aflojamiento, a fin de hacer salir a la
20 atmósfera el fluido del cilindro de freno 6 y de la cámara 24, pasando por el orificio calibrado 27, el canal 26, la cámara 31, el orificio de salida 32, el canal 38 y el orificio calibrado de escape 39.

Para efectuar un aflojamiento parcial o graduado de los
25 frenos, se aumenta la presión de conducción general hasta un grado correspondiente al grado de aflojamiento deseado; cuando la presión del cilindro de freno reinante en la cámara 24 ha disminuido así hasta un grado correspondiente a un aumento escogido de la presión de conducción general, la válvula de
30 ajuste 29 vuelve a su posición de recuperación. Si se deja

230274



5 por el contrario aumentar la presión de conducción general de una manera continua hasta su carga normal y completa, la válvula de ajuste 29 queda en posición de alojamiento para vaciar completamente el cilindro de freno por la comunicación que se acaba de describir.

10 Durante este tiempo, cuando la presión de conducción general aumenta, el depósito auxiliar 5, y en consecuencia la cámara 82 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula, se han recargado a partir del canal 20, sensiblemente con la misma intensidad que éste, por intermedio de la comunicación de carga rápida del depósito auxiliar que comprende la válvula de retención 123; mientras tanto, la presión del depósito auxiliar es inferior en un valor igual por ejemplo a 0'119 kg/cm² a la presión en el canal 20, a causa de la potencia de recuperación del muelle 124. Cuando la presión de conducción 15 general reinante en la cámara 83 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula y ayudada por la presión del muelle 86 sobrepasa la acción opuesta ejercida sobre el diafragma 80 por la presión del depósito auxiliar reinante en la cámara 82, la 20 válvula 84 de ajuste rápido es colocada de nuevo en su posición normal, para interrumpir la comunicación entre el canal 37 de conducción general y la capacidad 93 "de ajuste rápido", y asimismo para abrir el canal 51 sobre el canal 89. Ha de observarse que, a pesar de esta conexión de los canales 51 y 89, la 25 comunicación de carga lenta del depósito de mando es sin embargo mantenida cerrada por la válvula de carga 48 (que está todavía en posición de interrupción) de forma que impide el retorno del fluido a través de esta comunicación desde el depósito de mando⁴ a la conducción general, hasta un momento en que 30 la presión de conducción general pueda ser considerablemente

233274.8



inferior a su carga normal completa.

5 Cuando la presión de conducción general se ha restable-
cido hasta un valor aproximadamente inferior en 0'21 kg/cm²
a la presión del depósito de mando, la presión del cilindro
de freno, reinante en la cámara 110 del dispositivo de carga
10 111 (por intermedio de la cavidad 107 de la válvula 98 en
posición de interrupción y por intermedio de los orificios
104 y 105 como se ha hecho resaltar), ha quedado disminu-
da lo suficiente para permitir al muelle 113 desplazar al órgano
de apoyo 114 hacia arriba y suprimir así el impulso ejercido
por el vástago 116 sobre la válvula 98; en este momento, el
diafragma 94 se flexiona y arrastra a la válvula 98 hacia
arriba hasta una posición media que es intermedia entre su
posición de interrupción y su posición normal. Estando la
15 válvula 98 en posición media, la cavidad 107 de esta válvula
mantiene a la cámara 110 en comunicación con el cilindro de fre-
no 6 por el orificio 104, y la presión en la capacidad "de ajus-
te rápido" 93 se vierte en el cilindro de freno 6 por la cámara
100, el orificio calibrado 106, la cavidad 103 de la válvula 98
20 y el orificio 105. La evacuación, hacia fuera de la cámara 100,
de la presión de la capacidad 93 "de ajuste rápido" deja en su
posición media a la válvula 98, por razones explicadas en la
solicitud de patente precitada y que no afectan a la presente
invención; si se deja que aumente todavía más la presión de con-
25 ducción general, la válvula 98 pasa entonces a su posición
normal, en la cual aparece representada, para vaciar la cá-
mara 110 del dispositivo de carga 111 por la cavidad 107 de
dicha válvula y por el orificio 108 de toma al aire libre.

30 Cuando la presión del cilindro de freno, que se hace sen-
tir por el canal 26 en la cámara 45 del dispositivo 9 de carga

230274 .8



por válvula, disminuye por debajo del débil valor mencionado anteriormente, y supuesto igual por ejemplo a $0'07 \text{ kg/cm}^2$, el muelle 46 desplaza al tope móvil 44 para hacer pasar a la válvula de carga 48 a su posición de carga. En esta posición, el canal 51 está conectado al canal 17 del depósito de mando, de manera que abre la comunicación de carga lenta del depósito de mando; por otra parte, el canal 53 está conectado al canal 42 del depósito auxiliar, de manera que abre la comunicación de carga lenta del depósito auxiliar. En el momento en que la válvula 48 es así arrastrada hasta su posición de carga, la presión de conducción general se encuentra a menos de algunos hectogramos por cm^2 de su carga normal completa, y en consecuencia a menos de algunos hectogramos por cm^2 de la presión del depósito de mando. El derrame inverso del depósito de mando en la conducción general, pasando por la comunicación de carga lenta del depósito de mando (que comprende el canal 17, la cavidad 50, el canal 51, la cámara 88 del dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula, el canal 89, el orificio calibrado 90 de mando combinado de disipación de sobrecarga y de carga lenta del depósito de mando, y por último el canal 20) es así despreciable a causa de la muy reducida capacidad de paso de este orificio calibrado 90 e igualmente de la baja presión diferencial continuamente reducida reinante de un lado y de otro de este orificio. Toda vez que la presión del depósito auxiliar se encuentra a $0'119 \text{ kg/cm}^2$ por debajo de la presión de conducción general, estando escogido este valor como ejemplo, en el momento en que la válvula de carga 48 pasa a posición de carga, a causa de la presión del muelle 124 sobre la válvula de retención de carga 123, el depósito auxiliar 5 se carga a partir de la conducción general y a través de la comu-



5 nicación de carga lenta del depósito auxiliar (que comprende el canal 20, el orificio calibrado 54, el canal 53, la cavidad 52 de la válvula de carga 48 y por último el canal 42 del depósito auxiliar), hasta el momento en que la presión del depósito auxiliar se nivela con la de la conducción general; ha de observarse que el consumo restringido de paso a través del orificio calibrado 54 tiende a mantener la presión en el canal 20 y contribuye así a disminuir la corriente de retorno que va del depósito de mando a la conducción general pasando por la comunicación de carga lenta del depósito de mando.

10 Cuando los frenos han sido completamente aflojados, los diferentes elementos de la instalación de frenado se encuentran una vez más en sus respectivas posiciones representadas en el plano, con excepción de la válvula de interrupción de carga 59, que se encuentra en posición de interrupción; todos los elementos se encuentran pues en las posiciones que ocupaban al final de la carga inicial.

15 Se ve pues que la instalación de frenado con arreglo a la invención permite gobernar en serie una conexión de paso restringido entre el depósito de mando y la conducción general utilizando a la vez el dispositivo 12 de ajuste rápido por válvula y el dispositivo 9 de carga por válvula.

20 Con arreglo a la invención, cuando ha sido provocada una aplicación de los frenos, el dispositivo de ajuste rápido por válvula responde a una ligera reducción de la presión de conducción general, hasta por debajo de su carga normal y completa, cerrando rápidamente esta conexión de paso antes de que se haya efectuado una reducción de ajuste rápido en la presión de conducción general; después de lo cual, cuando la presión del cilindro de freno sobrepasa un pequeño valor elegido, el disposi-

25

30



tivo de carga por válvula actúa de forma que cierra adicionalmente la conexión de paso y la mantiene cerrada hasta tanto que la presión del cilindro de freno haya sido reducida hasta por debajo del mencionado pequeño valor elegido durante un aflojamiento de los frenos, aunque el dispositivo de ajuste rápido por válvula pase durante este intervalo de tiempo a su posición normal.

REIVINDICACIONES

PRIMERA. Instalación de frenado por fluido a presión, caracterizada por el hecho de que comprende una conducción general normalmente cargada, un depósito, una comunicación de carga normalmente abierta que conecta el depósito a la conducción general, y un dispositivo de ajuste rápido por válvula, que responde a una reducción de la presión de conducción general que sobrepase un ligero grado elegido, por debajo de su carga normal completa, cerrando en primer lugar la citada comunicación de carga y efectuando a continuación una evacuación local del fluido a presión hacia fuera de la conducción general, de forma que se produzca una reducción "de ajuste rápido" en la presión de la conducción general.

SEGUNDA. Instalación de frenado, según la Reivindicación primera, caracterizada por el hecho de que comprende un depósito de mando, un cilindro de freno, una capacidad de ajuste rápido distinta del cilindro de freno, un dispositivo de ajuste rápido que responde a una reducción inicial previamente determinada de la presión de conducción general, por debajo de su valor normal y completo de carga, cerrando la comunicación de carga y abriendo la conducción general sobre la mencionada capacidad de ajuste rápido, de forma que se produzca una reducción "de ajuste rápido" en la presión de conducción general,

230274



y un dispositivo que asegura la reducción de presión "de ajuste rápido" que abre normalmente la capacidad de ajuste rápido sobre el cilindro de freno y que responde a una reducción escogida de la presión de conducción general, con relación a la presión del depósito de mando, interrumpiendo la comunicación entre la capacidad de ajuste rápido y el cilindro de freno, de forma que termina la reducción "de ajuste rápido" en la presión de conducción general, teniendo esta reducción escogida un grado más elevado que el que corresponde a la citada reducción inicial previamente determinada.

TERCERA. Instalación de frenado según las Reivindicaciones primera y segunda caracterizada por el hecho de que comprende una comunicación de mando de frenado normalmente al aire libre, a la cual es suministrado fluido a presión para ajustar los frenos y de la cual es evacuado el fluido a presión para aflojar los frenos, y dos dispositivos de mando de carga, accionados por el fluido a presión y que gobiernan en serie el paso del fluido a través de la comunicación de carga, estando normalmente dispuestos cada uno de estos dos dispositivos de forma que permitan este paso, respondiendo uno de estos dispositivos de mando de carga a una ligera reducción de la presión de conducción general, por debajo del valor normal y completo de carga de esta conducción, cerrando inicialmente la citada comunicación, mientras que el otro dispositivo de carga es accionado a continuación por la presión del fluido en la mencionada comunicación, cuando esta presión sobrepasa un pequeño valor escogido, para cerrar adicionalmente la citada comunicación de carga.

CUARTA. Instalación de frenado según la Reivindicación primera, caracterizada por el hecho de que uno de los dos dispositivos de mando de carga responde a una ligera reducción de la

230274



presión de conducción general, por debajo del valor normal y completo de carga de esta conducción, cerrando inicialmente la comunicación de carga y efectuando a continuación una evacuación local del fluido a presión hacia fuera de la conducción general, con objeto de producir en la presión de ésta una reducción "de ajuste rápido", mientras que el otro dispositivo de mando de carga es accionado a continuación por la presión del fluido en la comunicación de mando de frenado, cuando esta presión sobrepasa un pequeño valor elegido, de manera que cierra adicionalmente la comunicación de carga y la mantiene cerrada en tanto que la presión en la comunicación de mando de frenado rebasa el mencionado pequeño valor elegido.

QUINTA. Instalación de frenado, según la Reivindicación primera, caracterizada por el hecho de que comprende una conducción general normalmente cargada, un depósito normalmente cargado, una comunicación de carga restringida normalmente abierta y conectando el depósito a la conducción general, un cilindro de freno normalmente al aire libre, dos dispositivos por válvula que funcionan independientemente el uno del otro y gobiernan el paso del fluido a través de la comunicación de carga, permitiendo estos dos dispositivos este paso del fluido en sus posiciones normales respectivas, respondiendo uno de estos dos dispositivos o primer dispositivo a una ligera reducción inicial de la presión de conducción general, por debajo del valor normal y completo de carga de esta conducción, cerrando inicialmente la comunicación de carga, mientras que el otro dispositivo por válvula o segundo dispositivo responde a la presión del fluido reinante en una cámara y que exceda de un pequeño valor, cerrando igualmente la comunicación de carga, y un dispositivo por válvula que responde a una reducción ele-

230274



gida de la presión de conducción general, siendo mayor esta
reducción que la mencionada ligera reducción, suministrando
fluido a presión al cilindro de freno y a la citada cámara,
respondiendo este mismo dispositivo a un aumento ulterior de
5 la presión de conducción general poniendo fin al suministro de
fluido al cilindro de freno y de la cámara y evacuando el flui-
do del cilindro de freno y de la cámara, merced a que la comu-
nicación de carga es mantenida cerrada por el expresado segun-
do dispositivo por válvula en tanto que la presión en la citada
10 cámara exceda del mencionado pequeño valor, sin tener en cuenta
el hecho de que el citado primer dispositivo por válvula haya
pasado anteriormente a su posición normal.

SEXTA. Instalación de frenado según la Reivindicación pri-
mera caracterizada por el hecho de que comprende una conducción
15 general, un depósito de mando, un depósito auxiliar, un cilin-
dro de freno, una primera comunicación de carga normalmente
abierta que conecta el depósito de mando y la conducción gene-
ral, una segunda comunicación de carga normalmente abierta que
conecta el depósito auxiliar y la conducción general, un dis-
20 positivo de ajuste rápido por válvula que responde a una re-
ducción de la presión de conducción general, reducción de un
grado débil por debajo de la presión del depósito auxiliar,
cerrando por lo menos una de las dos comunicaciones de carga
y evacuando a continuación localmente el fluido de la conduc-
25 ción general para producir en ella una reducción de presión
"de ajuste rápido", un dispositivo de carga por válvula que
comprende una cámara, abierta sobre el cilindro de freno, y
que responde a la presión en esta cámara, cuando esta presión
sobrepasa un pequeño valor previamente determinado, cerrando
30 las dos comunicaciones de carga, y un dispositivo de ajuste

230274.8



5 por válvula que responde a una reducción, que exceda de un grado elegido, de la presión de conducción general por debajo de la presión del depósito de mando, siendo mayor esta reducción que la correspondiente al citado grado débil, alimentando de fluido a presión el cilindro de freno a partir del depósito auxiliar, respondiendo este mismo dispositivo a un aumento ulterior de la presión de conducción general poniendo fin a esta alimentación y evacuando el fluido a presión del cilindro de freno.

10 SEPTIMA. Instalación de frenado, según las Reivindicaciones primera, segunda y sexta, caracterizada por el hecho de que comprende una comunicación de carga lenta del depósito de mando, que va desde la conducción general al depósito de mando, una comunicación de carga lenta del depósito auxiliar que va
15 desde la conducción general al depósito auxiliar, un primer dispositivo por válvula atraído hacia una posición normal, en la cual no puede cerrar las citadas comunicaciones, respondiendo este dispositivo a una ligera reducción de la presión de conducción general, con relación a la presión del depósito
20 auxiliar, cerrando inicialmente por lo menos una de las mencionadas comunicaciones, un segundo dispositivo por válvula que comprende una cámara abierta sobre el cilindro de freno, encontrándose normalmente este dispositivo en una primera posición tal que no puede cerrar las citadas comunicaciones, pero respondiendo a la presión en la citada cámara, presión que sobrepasa un pequeño valor, cerrando las dos comunicaciones, un dispositivo de ajuste por válvula que responde a una reducción de
25 la presión de conducción general, con relación a la presión del depósito de mando, sobrepasando esta reducción un grado elegido que es mayor que el correspondiente a la citada ligera reducción,
30

230274



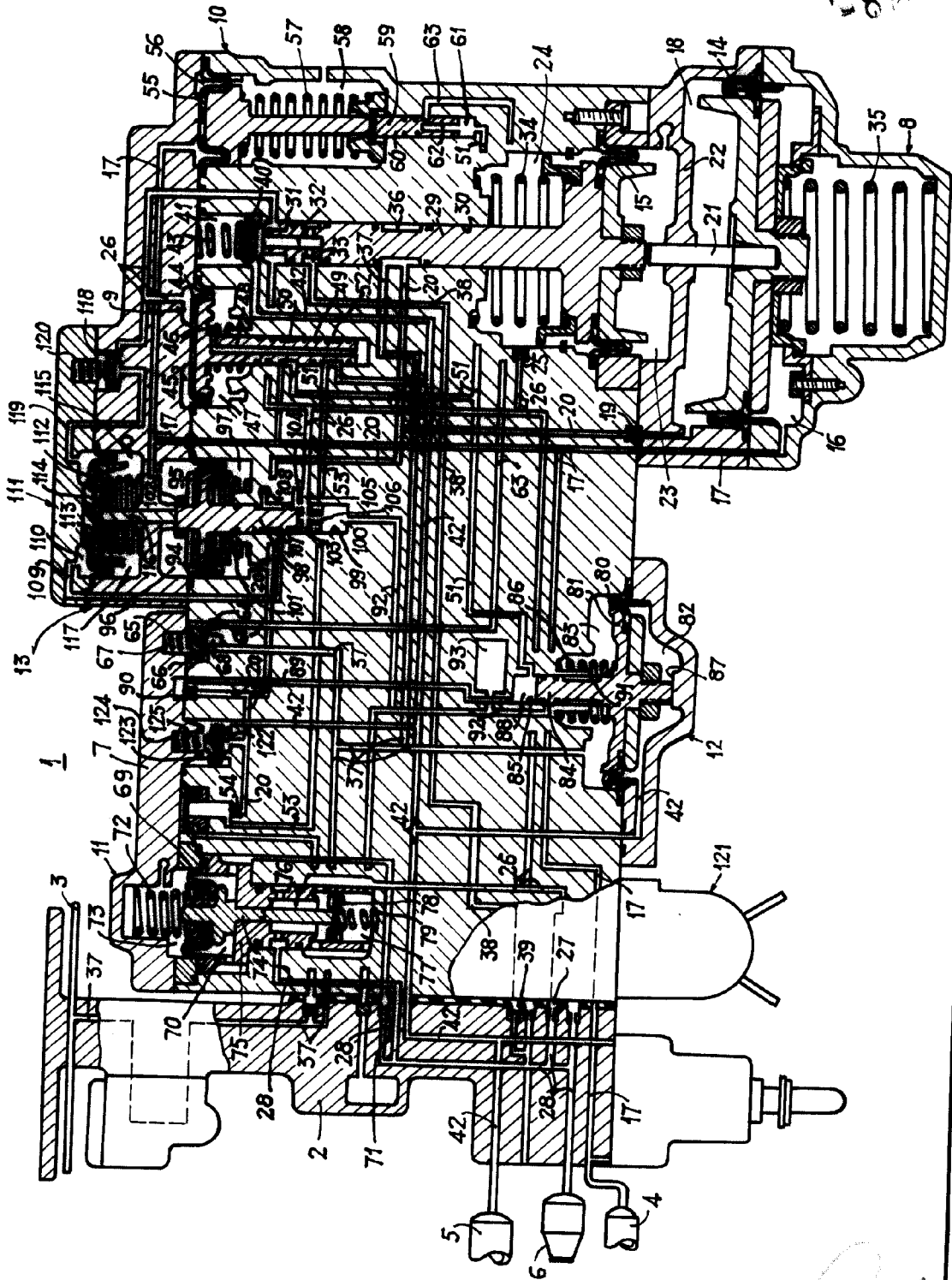
suministrando fluido a presión al cilindro de freno a partir del depósito auxiliar, respondiendo asimismo este dispositivo a un aumento ulterior de la presión de conducción general poniendo fin a esta alimentación del cilindro de freno y
5 evacuando el fluido a presión del cilindro de freno, de tal forma que, durante este aumento ulterior de la presión de conducción general, el primer dispositivo por válvula vuelve a su posición normal antes de que el segundo dispositivo por
10 válvula haya pasado a su citada primera posición, de donde resulta que el segundo dispositivo por válvula mantiene cerradas las dos comunicaciones hasta que la presión en la cámara haya descendido por debajo del mencionado pequeño valor.

OCTAVA. INSTALACION DE FRENADO POR FLUIDO A PRESION DEL TIPO DE AFLOJAMIENTO GRADUADO CON MANDO PERFECCIONADO DE CARGA
15 DEL DEPOSITO DE MANDO.

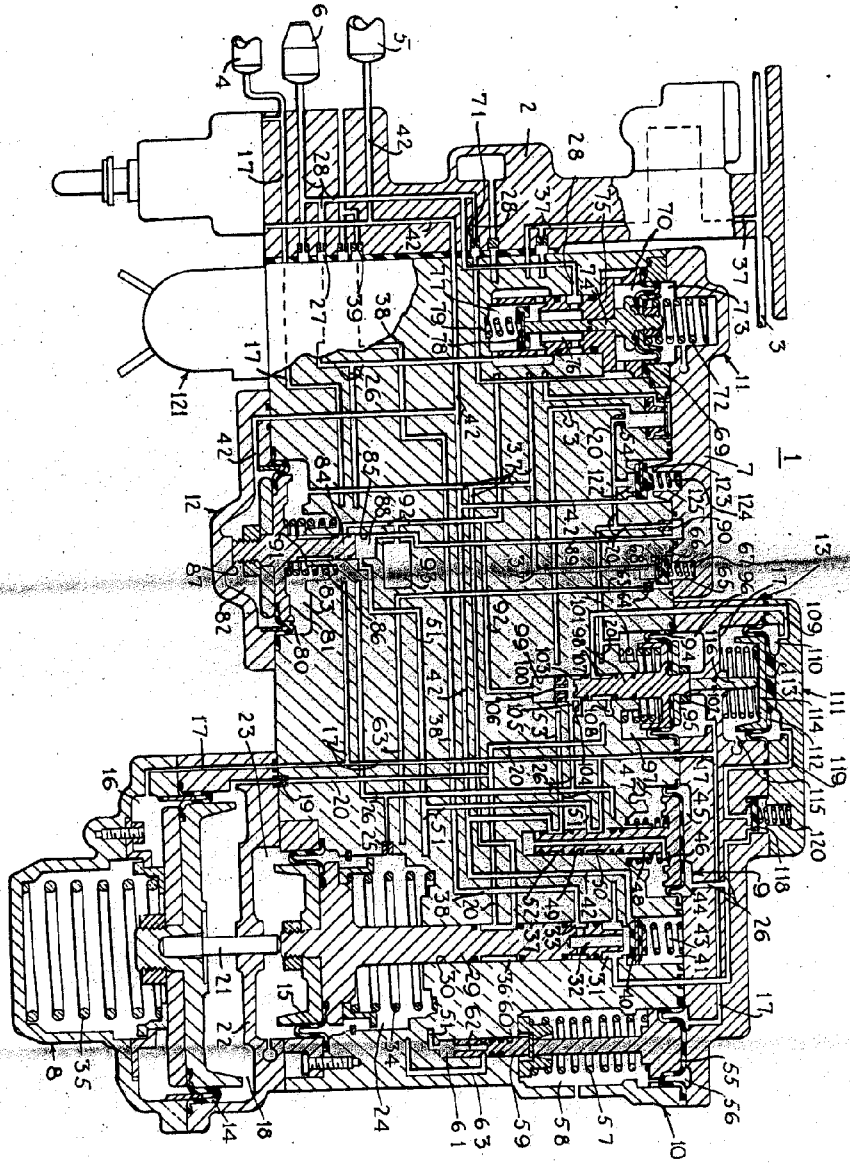
36 páginas.-

Sociedad llamada:
WESTINGHOUSE AIR BRAKE COMPANY.

F-8 ACC. 1250
Alberto de Elizagaray
Per F. de



Werner & Pöschel
[Handwritten signature]



230274

Handwritten signature or initials

