



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO (21) 441.507	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION	3.10.75	

PATENTE DE INVENCION

(30) ORIGINARIA (31) NUMERO P 24 47 648.0	(32) FECHA 5 de octubre de 1.974	(33) PAIS Alemania
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(48) CLASIFICACION INTERNACIONAL F15B, B61H	(49) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(62) TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE FRENOS DE AIRE COMPRIMI. PARA VEHICULOS FERROVIARIOS.		
(71) SOLICITANTE (S) KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Moosacher Strasse 80, 8000 München 40, República Federal Alemana.		
(72) INVENTOR (S) Ing. Hermann RAUM.		
(73) TITULAR (S)		
(74) REPRESENTANTE D. Jaime Gómez-Acebo y Modet.,		

PATENTE DE INVENCION  
=====

E 86/1207  
=====

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE FRENOS DE  
AIRE COMPRIMIDO PARA VEHICULOS FERROVIARIOS

=====

*Solicitante:* KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana, residente en  
Moosacher Strasse 80, 8000München 40, República Fe-  
deral Alemana.

=====

La presente invención se refiere a un dispositivo de freno de aire comprimido para vehículos ferroviarios, que corresponde a las características indicadas en el concepto superior de la reivindicación de patente 1.

5

Un dispositivo de freno de aire comprimido que

5 corresponde a estas características resulta de la válvula distribuidora según la DT-PS 1287 105 que se emplea en una disposición de freno de aire comprimido usual, por ejemplo según la figura 2 del artículo "El nuevo freno de aire comprimido Knorr, tipo de construcción KE" en el cuaderno número 1 de 1.954 de la revista "Eisenbahntechnische Rundschau", y es así pues conocido.

10 Se exige generalmente que en los dispositivos de freno de aire comprimido debe estar previsto un órgano de bloqueo accionable arbitrariamente, en cuya posición de cierre se detiene el dispositivo de freno de aire comprimido, independientemente del estado de accionamiento precedente del mismo, descargándose a la atmósfera todas las cámaras y depósitos, incluido el cilindro de freno. Al tratarse de dispositivos de freno de aire comprimido de la clase mencionada al principio, que tienen sólo el órgano de bloqueo usual para bloquear de la tubería de aire principal el canal de alimentación y la válvula de descarga acoplada con éste para vaciar el depósito de aire de reserva, como está representado en las figuras 14 y 15 del artículo mencionada, esta exigencia proporciona dificultades. Concretamente si se cerrase el órgano de bloqueo al encontrarse la instalación de freno en posición de frenado total con el limitador de presión máxima cerrado, no podría salir a la atmósfera el aire comprimido que se encuentra en el cilindro de freno y en la cámara de presión constante. También podría surgir esta circunstancia al cerrarse el órgano de bloqueo al estar suelto el dispositivo de freno de aire comprimido ya que, debido a la rápida descarga de las cámaras por la válvula de descarga podría llegar a posición de freno completo el dispositivo de freno de aire compri-

15

20

25

30

mido. En éstos casos tendría que accionarse además de una válvula especial para descargar también estas cámaras.

5 La invención se fundamenta en el cometido de crear un dispositivo de freno de aire comprimido de la clase mencionada al principio, en el cual se garantiza que al cerrarse el órgano de bloqueo y al abrirse acopladamente la válvula de descarga, se vacían siempre completamente todas las cámaras del dispositivo de freno de aire comprimido.

10 Este cometido se soluciona según la invención mediante los distintos indicados en las características de la reivindicación 1.

15 Mediante ello se consigue que al cerrarse el órgano de bloqueo y estar cerrado el limitador de presión máxima, pueda salir aire comprimido de la tubería de enlace a través de la válvula antiretorno y de la válvula de descarga, con lo cual se reduce la magnitud de impulsión del émbolo de mando y a consecuencia de ello se abre el limitador de presión máxima, tras lo cual pueden vaciarse también el cilindro de freno y, a través de la válvula de control que se abre, también las cámaras de presión constante.

20 De la reivindicación secundaria puede extraerse una configuración del dispositivo de freno de aire comprimido, conveniente según la ulterior invención.

25 En el dibujo está representado un ejemplo de ejecución de la invención.

30 La figura 1 muestra esquemáticamente la construcción general del dispositivo de freno de aire comprimido, la figura 2 muestra una forma de ejecución preferente del limitador de presión máxima y la figura 3 muestra a escala ampliada el detalle A de la fi-

gura 2.

Según la figura 1, de una tubería de aire principal 1 parte un ramal 2 a una llave de paso 3, la cual comprende un árbol de levas dobles 5 rotativo mediante una empuñadura 4 y dos válvulas 6 y 7 accionables en contrasentido por sus levas. La válvula 6 está dispuesta como órgano de bloqueo en un enlace desde el ramal 2 a un canal de alimentación 8 y la válvula 7 sirve como válvula de descarga y está conectada a un depósito de reserva de aire 9. El canal de alimentación vá a la cámara de conducción 10 de una válvula distribuidora de tres presiones 11 y está enlazado a través de una válvula antiretorno 12 y de una tobera 13 con el depósito de aire de reserva 9 y a través de una válvula de control 14 con la cámara de presión constante 15 de la válvula distribuidora de tres presiones 11. La válvula de control 14 y una válvula de presión mínima 16 unida constructivamente con ésta, se accionan por sendos émbolos 17 y 18 respectivamente, estando solicitados los émbolos 17 y 18 en sentido de cierre de las válvulas 14 y 16 por la presión del cilindro de freno que impulsa a un cilindro de freno 19, en contra de sendos muelles 20 y 21 respectivamente. En la válvula de distribución de tres presiones 11, la cámara de conducción 10 y la cámara de presión constante 15 están separadas por un émbolo de distribución 25 que lleva un empujador de válvula 22 con un émbolo 24 solicitado por la presión en una cámara de presión de freno 23. El empujador de válvula 22 acciona a una válvula doble que comprende una válvula de salida 26 y una válvula de entrada 27, la cual gobierna la presión en la cámara de presión 23 enlazada con el cilindro de freno 19. La cámara de presión constante 15 está dotada de una válvula de

de disparo 28 usual.

El depósito de aire de reserva 9 está enlazado a través de una tubería 29 con un limitador de presión máxima 30, cuya salida 31 está conectada a través de una tobera 32 a una tubería de enlace 33 que vá a la válvula de entrada 27. El limitador de presión máxima 30 presenta un tubo de válvula 34 el cual lleva por una parte en una cámara de válvula 35 conectada a la tubería 29, un elemento de cierre de válvula 36 para una válvula 37 dispuesta entre la cámara de válvula 35 y la salida 31, y por otra parte un émbolo de conmutación 38 que está solicitado en el sentido de cierre de la válvula 37, en contra de la presión atmosférica, por la presión en la salida 31 alimentada por el taladro axial 39 del tubo de válvula 34 a una cámara de impulsión 40. Un muelle 41 solicita al tubo de válvula 34 en sentido de apertura de la válvula 37.

Al encontrarse la llave de paso 3 en la posición de conmutación representada, o sea al estar abierto el órgano de bloqueo 6 y cerrada la válvula de descarga 7, el dispositivo de freno corresponde totalmente en su construcción al freno de aire comprimido citado como conocido al principio, según la DT-PS 1 287 105, de manera que también es conocido su funcionamiento y no necesita aclararse.

Se ha de mencionar únicamente que la válvula de control 14 se cierra inmediatamente al surgir una presión del cilindro de freno y así se obtiene la altura de presión de regulación en la cámara de presión constante 15.

Según la invención, entre la salida 31 y con ello, a través de la tobera 32, entre la tubería de enlace 33 y la tubería 29 y así el depósito de aire de reserva 9, está

5 dispuesta una válvula antiretorno 42 que abre en sentido de corriente hacia el último. Esta válvula antiretorno 42 está cerrada durante todos los procesos de frenaje usuales, y no influencia a éstos, ya que en el depósito de aire de reserva 9 reina siempre una altura de presión que corresponde por lo menos a la altura de presión en la tubería de enlace 33 y generalmente la sobrepasa. Esta válvula es sólo eficaz al bloquearse de la tubería de aire principal 1 el dispositivo de freno de aire comprimido.

10 Si, partiendo de un dispositivo de freno suelto, cargado, se conmuta la llave de paso 2, se cierra el órgano de bloqueo 6 y se abre la válvula de descarga 7. El canal de alimentación 8 queda con esto bloqueado de la tubería de aire principal 1 y se descarga a la atmósfera el depósito de  
15 aire de reserva 9.

A través de la tobera 13 y de la válvula antiretorno 12 sale entonces rápidamente aire comprimido de la cámara de conducción 10, de manera que la válvula de distribución de tres presiones 11 se conmuta a su posición de frenaje, impulsándose el cilindro de freno hasta una presión existente todavía en el depósito de aire de reserva 9. En esto se cierra inmediatamente la válvula de control 14, de manera que se bloquea la cámara de presión constante y conserva su impulsión por presión. Al estar correspondientemente dimensionado el freno, especialmente al ser baja la presión máxima ajustada para el cilindro de freno, éste alcanza durante este proceso su impulsión a tensión máxima y el limitador de presión máxima 30 cierra su válvula 37. Tan pronto como al descargarse a través de la válvula de descarga 7, comienza a quedar por  
20  
25  
30 debajo de la presión máxima del cilindro freno la presión en

5 el depósito de aire de reserva 9, desciende también la presión en la salida 31 y con ello en la cámara de impulsión 40, a través de la válvula antiretorno 42. La puesta bajo presión del émbolo de conmutación 38 desciende pues por debajo de la presión máxima del cilindro de freno y la válvula 37 se abre por tanto bajo la fuerza del muelle 41. Desde ahora, para soltar el freno, puede salir aire comprimido desde el cilindro de freno 19 por la válvula de entrada 17 abierta, la tubería de enlace 33 y el limitador de presión máxima 30 abierto, al depósito de aire de reserva 9 y desde éste a la atmósfera por la válvula de descarga 7.

15 La válvula antiretorno 42 tiene que originar pues solo un bajo descenso de la presión en la cámara de impulsión 40 para la apertura del limitador de presión máxima 30; el siguiente vaciado propiamente dicho del cilindro de freno 19 puede entonces efectuarse esencialmente a través del limitador de presión máxima 30. Esto significa que la válvula antiretorno 42 puede desarrollarse muy pequeña con pequeña sección transversal de paso, y con ello sencilla y barata.

20 Tan pronto como en el cilindro de freno 19 se ha conseguido una presión muy baja, correspondiente casi a la presión atmosférica, se abre la válvula de control 14 y desde la cámara de presión constante 15 fluye aire comprimido por la válvula de control 14 a 1 canal de alimentación 8, desde éste por la

25 válvula antiretorno 12 y la tobera 13 al depósito de aire de reserva 9 y desde éste por la válvula de descarga 7 a la atmósfera.

30 Si encontrándose el dispositivo de freno en estado de frenado parcial o total, se lleva la llave de paso 3 a la posición de bloqueo, tienen lugar procesos muy simi-

lares; a través de la válvula antiretorno 42 se garantiza en cualquier caso una apertura del limitador de presión máxima 30 y con ello un completo vaciado de todas las cámaras del dispositivo de freno de aire comprimido.

5                   Unicamente mediante conmutación de la llave de paso 3, sin accionarse la válvula de disparo 28, se vacía así pues toda la instalación de freno de aire comprimido y en ello se mantiene al mismo tiempo suelta o bien se lleva a su estado de soltado.

10                   Es conveniente incluir la válvula antiretorno 42 en el limitador de presión máxima 30, según la figura 2. El limitador de presión máxima 30 según la figura 2, correspondiente en sus partes esenciales al esquema de la figura 1, presenta en la zona de su cámara de válvula 35 un taladro  
15                   transversal 43 en el tubo de válvula 34, el cual, como se vé claramente en la figura 3, está cerrado en su desembocadura radial exterior, con disposición de una ranura anular plana y estrecha 45, por un anillo obturador 44 de material elástico que circunda al tubo de válvula 34 con baja tensión previa.  
20                   Desde el taladro axial 39 puede así pues fluir aire comprimido, bajo un pequeño levantamiento del anillo obturador 44, a la cámara de válvula 35, pero no en sentido inverso.

N O T A  
=====

25                   Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarse en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que  
30                   el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con el nº P 24 47 648.0 de 5 de Octubre de 1.974;

acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE FRENOS DE AIRE COMPRIMIDO PARA VEHICULOS FERROVIARIOS FERROVIARIOS; caracterizándose por lo siguiente:

1. Perfeccionamientos en dispositivos de frenos de aire comprimido para vehículos ferroviarios, del tipo que comprenden una tubería de aire principal, con un canal de alimentación conectado a ésta a través de un órgano de bloqueo accionable arbitrariamente, una válvula de distribución de tres presiones que gobierna directa o indirectamente a una presión del cilindro de freno, la cual comprende una cámara de presión constante cargable en el canal de alimentación a través de una válvula de control cerrada al existir presión de cilindro de freno y una cámara de presión de cilindro de freno, con un depósito de aire de reserva cargable desde el canal de alimentación a través de una válvula antiretorno, que es descargable a la atmósfera mediante una válvula de descarga acoplada y accionable en contrasentido con la válvula de bloqueo, y con un limitador de presión máxima que limita a un valor máximo fijable el ascenso de presión en el cilindro de freno, en una tubería de enlace entre el depósito de aire de reserva y una válvula de entrada de la válvula de distribución de tres presiones anteconectada a la cámara de presión del cilindro de freno, estando impulsado en sentido de cierre del limitador de presión máxima, por la presión en la tubería de enlace que vá del limitador de presión máxima a la válvula, un émbolo de conmutación del limitador de presión máxima, caracterizados porque la tubería de enlace se conecta

al depósito de aire de reserva a través de una válvula anti-retorno que se abre en este sentido de corriente.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando el émbolo de conmutación lleva un tubo de válvula que en una cámara de válvula enlazada con el depósito de aire de reserva, lleva un elemento de cierre de válvula del limitador de presión máxima y que presenta un taladro axial que está bajo la acción de la presión en la tubería de enlace, la válvula antiretorno se configura como taladro transversal en el tubo de válvula, dispuesto en la zona de la cámara de válvula, el cual se tapa en su desembocadura radial exterior por una junta plana que circunda al tubo de válvula con baja tensión propia.
- 10.

15. 3.- Perfeccionamientos en dispositivos de frenos de aire comprimido para vehículos ferroviarios, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

- 9 FEB. 1976

KNORR-BREMSE GMBH,

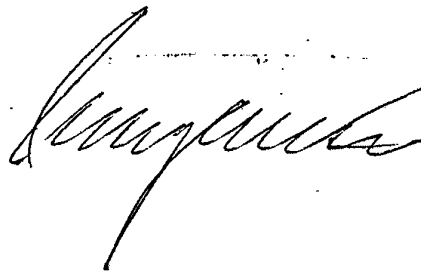
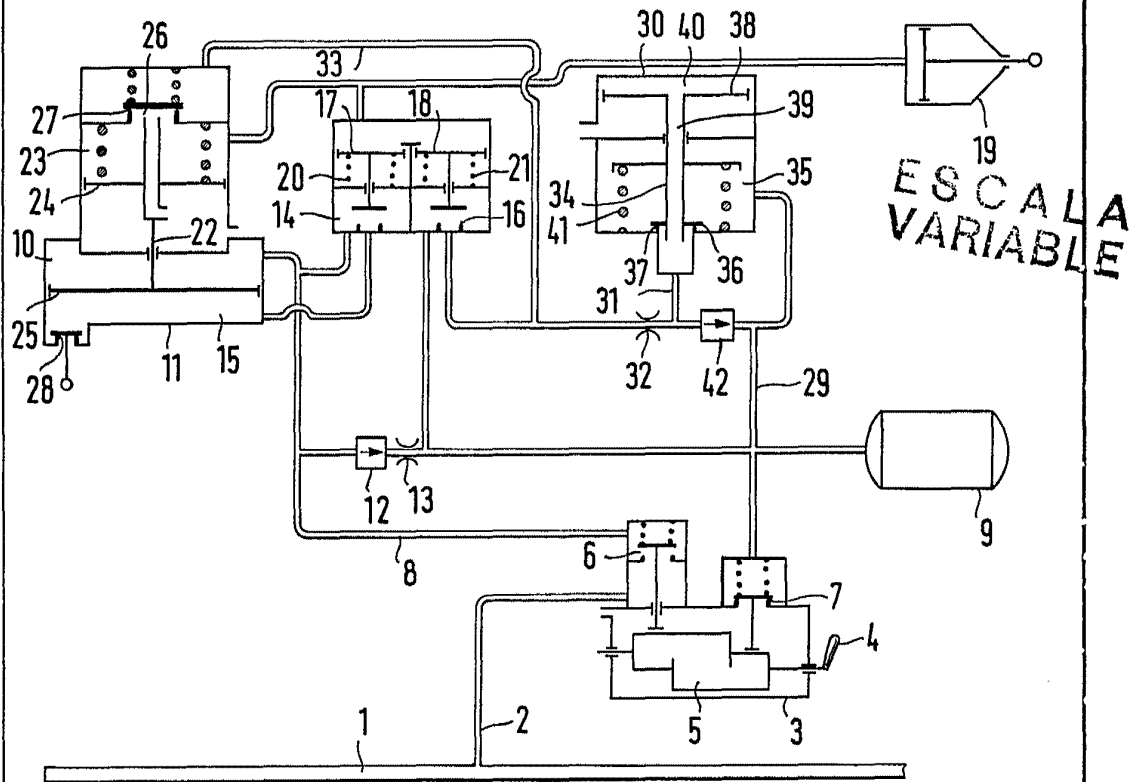


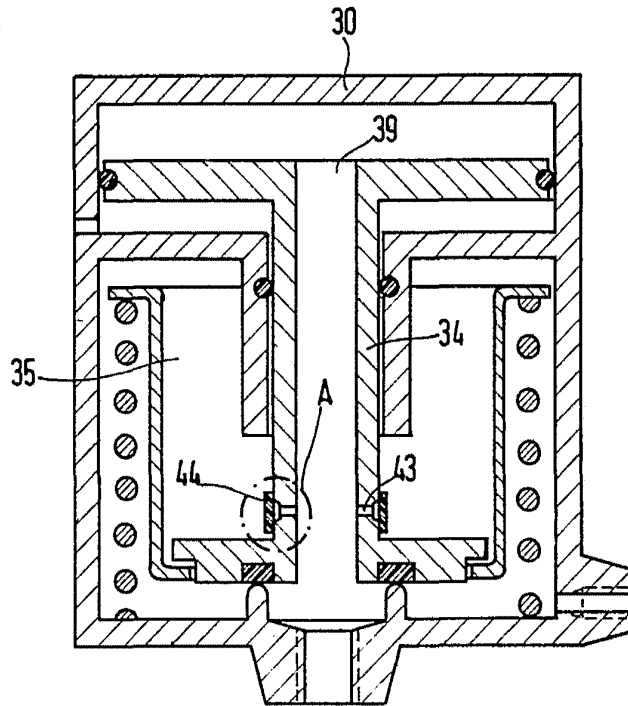
Fig.1



- 9 FEB. 1976

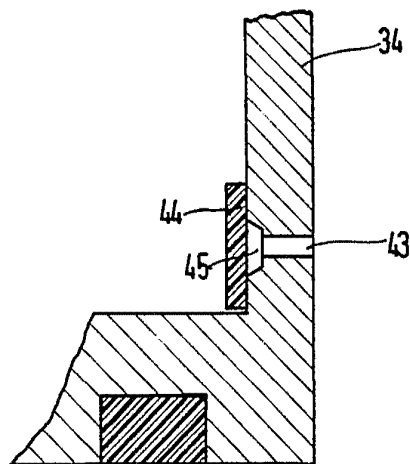
*[Handwritten signature]*

FIG. 2



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 3



- 9 FEB. 1976

*[Handwritten signature]*