(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 751 730**

(51) Int. Cl.:

B60T 7/12 (2006.01)
B60T 13/68 (2006.01)
B60T 15/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.11.2016** **PCT/EP2016/077811**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017** **WO17085096**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.11.2016** **E 16797864 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019** **EP 3353021**

(54) Título: **Disposición de frenado de un vehículo**

(30) Prioridad:

20.11.2015 DE 102015222923

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.04.2020

(73) Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

(72) Inventor/es:

LICHTERFELD, JENS PETER y
WIESAND, MANFRED

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 751 730 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de frenado de un vehículo

De la solicitud internacional WO 2013/124213 A1 se conoce una disposición de frenado de un vehículo que presenta un dispositivo electroneumático de válvula direccional en un trayecto de control de frenado. El dispositivo de válvula direccional presenta dos válvulas direccionales activables eléctricamente y comprende una válvula de aireación y una válvula antirretorno. A las dos válvulas direccionales se les aplica señales de control eléctricas de un control de frenado electrónico. En una salida del dispositivo de válvula direccional está conectada una entrada de una válvula de lanzadera, la cual presenta una segunda entrada para la conexión con un dispositivo de liberación de emergencia y una salida para la conexión a una cámara de presión de múltiples cilindros de freno. De esta manera, es posible aplicar a cada uno de los múltiples cilindros de freno la misma cantidad de presión, siempre y cuando no se presente ninguna fuga en las líneas de freno.

La presente invención se propone entonces como objeto, crear una disposición de frenado que presente una mayor fiabilidad de funcionamiento.

Para resolver dicho objetivo resulta apropiada una disposición de frenado conforme a la invención con menos dos dispositivos electroneumáticos de válvula direccional en respectivamente un primer y un segundo trayecto de control de frenado y una primera y una segunda salida de los dispositivos de válvula direccional, las cuales están respectivamente conectadas a una entrada de control de dos válvulas relé; además, están proporcionadas una línea de aire comprimido, con la cual una segunda entrada de control de la primera válvula relé se puede conectar, a través de un dispositivo de electroválvula, con la primera entrada de control de la segunda válvula relé; y una segunda línea de aire comprimido, con la cual una segunda entrada de control de la segunda válvula relé se puede conectar, a través de un dispositivo de electroválvula, con la primera entrada de control de la primera válvula relé.

En este caso, con una válvula relé se hace referencia a un intensificador de caudal, que en el lenguaje técnico se denomina como convertidor de presión o como amplificador de presión. Una conocida válvula relé de este tipo se describe en la patente alemana DE 198 35 635 A1 y allí está realizada como un sistema de pistón. La válvula relé conocida presenta una pluralidad de cámaras de presión, de las cuales una conduce a un cilindro de freno.

Sin embargo, también es posible la conformación de una válvula relé como un sistema de membrana.

Una ventaja fundamental de la disposición de frenado conforme a la invención consiste en que los frenos de un vehículo con, por ejemplo, dos bogies pueden controlarse de manera neumáticamente redundante, de modo que una fuga en una línea de freno no provocaría el fallo del respectivo freno. Esto se consigue de manera ventajosamente sencilla porque en las válvulas relé conforme a la invención, a diferencia de la válvula relé conocida antes mencionada, se aplican respectivamente dos entradas de control y las dos líneas de presión están conectadas en cruz, a través del dispositivo de electroválvula, con las dos entradas de control de las válvulas relé. Por lo tanto, aquí, mediante las líneas de presión en cruz, la segunda entrada de control de la primera válvula de relé se conecta con la primera entrada de control de la segunda válvula de relé y una segunda entrada de control del segundo relé con la primera entrada de control de la primera válvula de relé, cuando el dispositivo de electroválvula está alimentado con electricidad o bien cerrado; en donde la presión de control de los dos trayectos de control de freno actúa en simultáneo sobre ambas válvulas relé y mantiene los frenos funcionales en todo el automóvil.

En la disposición de frenado conforme a la invención, los frenos pueden estar diseñados de distintas maneras. Una aplicación preferida para la disposición de frenado es como freno de servicio.

También resulta ventajoso cuando las válvulas relé conforman respectivamente con una tercera entrada, un trayecto de freno de emergencia.

Otra realización ventajosa de la disposición de frenado consiste en válvulas relé que respectivamente con una cuarta entrada conforman un trayecto de corrección de carga.

En la disposición de frenado conforme a la invención, el dispositivo de electroválvula puede estar diseñado de maneras diferentes. Se considera particularmente ventajoso cuando el dispositivo de electroválvula es una unidad de electroválvula con dos secciones de paso que se pueden abrir y cerrar conjuntamente para las líneas de aire comprimido hacia las válvulas relé. Una conformación de este tipo presenta la ventaja de que en un automóvil con dos bogies, a cada bogie se puede asociar una válvula relé y que separando la conexión de las líneas de presión en el dispositivo de la electroválvula (entonces el mismo recibe electricidad), ante un fallo de un trayecto de control de freno, los frenos se mantienen funcionales en todo el automóvil.

Por otro lado, también es posible construir el dispositivo de electroválvula a partir de dos electroválvulas, las cuales presentan respectivamente secciones de paso que se pueden abrir y cerrar por separado para las líneas de aire comprimido hacia las válvulas relé.

En la disposición de frenado conforme a la invención, el dispositivo de electroválvula puede estar diseñado de diversas maneras. Así, puede ser ventajoso que el dispositivo de electroválvula esté cerrado neumáticamente en el estado en el que no está alimentado con electricidad.

Aunque también puede asociarse con ventajas el construir el dispositivo de electroválvula neumáticamente continuo en el estado en el que no está alimentado con electricidad.

En una realización ventajosa de la disposición de frenado de la invención, la primera válvula relé está asociada a un bogie y la segunda válvula relé está asociada a otro bogie del mismo vehículo.

Para explicaciones adicionales de la invención, en la figura está representado un ejemplo de ejecución con una disposición de frenado controlable de manera redundante neumáticamente.

La disposición de frenado 1 mostrada presenta una línea principal de depósito de aire 2, a la cual, mediante una línea de conexión 4, está conectado un primer dispositivo de válvula direccional 3. El primer dispositivo de válvula direccional 3 comprende una válvula antirretorno 5 y una válvula de aireación 6. A una línea de conexión 7 que se extiende desde la válvula antirretorno y de la válvula de ventilación 5 y 6 está conectado un sensor 8 que pertenece al primer dispositivo de válvula direccional 3.

La línea de conexión saliente 7 se dirige hacia una primera entrada de control 9 de una primera válvula relé 10. Como se describirá en detalles más adelante, una segunda entrada de control 11 de la válvula relé 10 se conduce a través de una línea de aire comprimido 12 y un dispositivo de electroválvula 13 con una primera sección de paso 14a que puede abrirse y cerrarse hacia una primera entrada de control 15 de una segunda válvula relé 16. La primera válvula relé 10 está conectada con la línea principal del depósito de aire 2 mediante una línea de suministro de presión 17.

La disposición de frenado 1 presenta, además, un segundo dispositivo de válvula direccional 18, el cual, mediante otra línea de conexión 19, se encuentra conectado con la línea principal de depósito de presión 2. El segundo dispositivo de válvula direccional 18 también presenta una válvula antirretorno 20 y una válvula de ventilación 21 y está conectado con otra línea de conexión saliente 22 (conectada con un sensor 23), con la primera entrada de control 15 de la segunda válvula relé 16. De esta manera, entonces, a la primera entrada de control 15 de la segunda válvula relé 16 está conectada la primera línea de aire comprimido 12 como también la línea de conexión saliente 22.

A la segunda entrada de control 24 de la segunda válvula relé 16 está conectada una segunda línea de aire comprimido 25, la cual, a través de otra sección de paso 14b que se puede abrir o cerrar del dispositivo de electroválvula 13, está conectada con la primera entrada 9 de la primera válvula relé 10. También la segunda válvula relé 16 está conectada con la línea principal del depósito de aire 2 mediante otra línea de suministro de presión 26.

En la disposición de frenado 1 representada, en las válvulas relé 10 y 16 respectivamente están aplicadas entonces entradas de control 11 y 24 adicionales, con lo cual resulta posible conectar en cruz los dispositivos de válvula direccional 3 y 18 o bien los trayectos de control de freno conformados por los mismos, en un automóvil con dos bogies, dando como resultado una disposición de frenado que puede controlarse de manera neumáticamente redundante.

Más específicamente, en la disposición de frenado 1 representada en funcionamiento, el dispositivo de electroválvula 13 está alimentado con energía eléctrica, es decir, el dispositivo de electroválvula 13 está abierto y no hay un paso en el dispositivo de electroválvula 13. Cada trayecto de control de freno trabaja por sí mismo con sus dispositivos de válvula direccional 3 y se ocupa de que los frenos de servicio, ubicados respectivamente en la dirección de las flechas 27 y 28, que no están representados, para dos bogies debajo de un vehículo sean controlados por ellos mismos. Si se produce un fallo en la disposición de frenado 1 porque una unidad de control de freno presenta algún defecto o porque se presentan defectos en las válvulas en los dispositivos de válvula direccional 3 ó 18, entonces el dispositivo de electroválvula 13 se cierra o bien se abre para las líneas de presión 12 y 25, y la presión de control de ambos trayectos de freno de servicio actúa en simultáneo con los dispositivos de válvula direccional 3 y 18 sobre ambas válvulas relé 10 y 16. Por lo tanto, cuando un freno de servicio falla en un bogie, la disposición de frenado 1 se mantiene funcional en todo el vehículo aunque se presente la falla de este trayecto de freno.

Adicionalmente, es válido destacar que las válvulas relé 10 y 16 pueden equiparse con terceras entradas de control. Así, en la figura se muestra que en la primera válvula relé 10, está proporcionada una tercera entrada de control 29 y

en la segunda válvula relé 16 también está proporcionada una tercera entrada de control 30 adicional para conformar un trayecto de freno de emergencia 31 y 32 respectivamente.

También es posible, a través de una cuarta entrada de control 33 en la primera válvula relé 10 y una cuarta entrada de control 34 adicional, proporcionar respectivamente un dispositivo de corrección de carga, que pueda conectarse con la disposición de frenado 1, de una manera no representada, en la dirección de las flechas 35 y 36.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de frenado (1) para un vehículo con:

- al menos dos dispositivos electroneumáticos de válvula direccional (13, 18) en respectivamente un primer y un segundo trayecto de control de frenado y una primera y una segunda salida (7, 22) de los dispositivos de válvula direccional (3, 18); caracterizada porque la primera y la segunda salida están respectivamente conectadas a una entrada de control (9, 15) de dos válvulas relé, y porque además la disposición de frenado comprende:

- una primera línea de aire comprimido (12), con la cual una segunda entrada de control (11) de la primera válvula relé (10) se puede conectar a través de un dispositivo de electroválvula (13) con la primera entrada de control (15) de la segunda válvula relé (16); y

- una segunda línea de aire comprimido (25), con la cual una segunda entrada de control (24) de la segunda válvula relé (16) se puede conectar a través de un dispositivo de electroválvula (13) con la primera entrada de control (9) de la primera válvula relé (10).

2. Disposición de frenado según la reivindicación 1,

caracterizada porque,

la disposición de frenado (1) es un freno de servicio.

3. Disposición de frenado según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizada porque,

las válvulas relé (10,16) conforman respectivamente con una tercera entrada (29,30) un trayecto de freno de emergencia (31,32).

4. Disposición de frenado según la reivindicación 1,

caracterizada porque,

las válvulas relé (10,16) conforman respectivamente con una cuarta entrada (33, 34) un trayecto de corrección de carga.

5. Disposición de frenado según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizada porque,

el dispositivo de electroválvula (13) es una unidad de electroválvula con dos secciones de paso (14) que se pueden abrir y cerrar conjuntamente para las líneas de aire comprimido (12, 25) hacia las válvulas relé (10, 16).

6. Disposición de frenado según una de las reivindicaciones 1 a 4,

caracterizada porque,

el dispositivo de electroválvula está compuesto de dos electroválvulas, las cuales presentan respectivamente secciones de paso que se pueden abrir y cerrar por separado para las líneas de aire comprimido hacia las válvulas relé.

7. Disposición de frenado según la reivindicación 5 ó 6,

caracterizada porque,

el dispositivo de electroválvula está neumáticamente cerrado en el estado en el que no está alimentado con energía eléctrica.

8. Disposición de frenado según la reivindicación 5 ó 6,

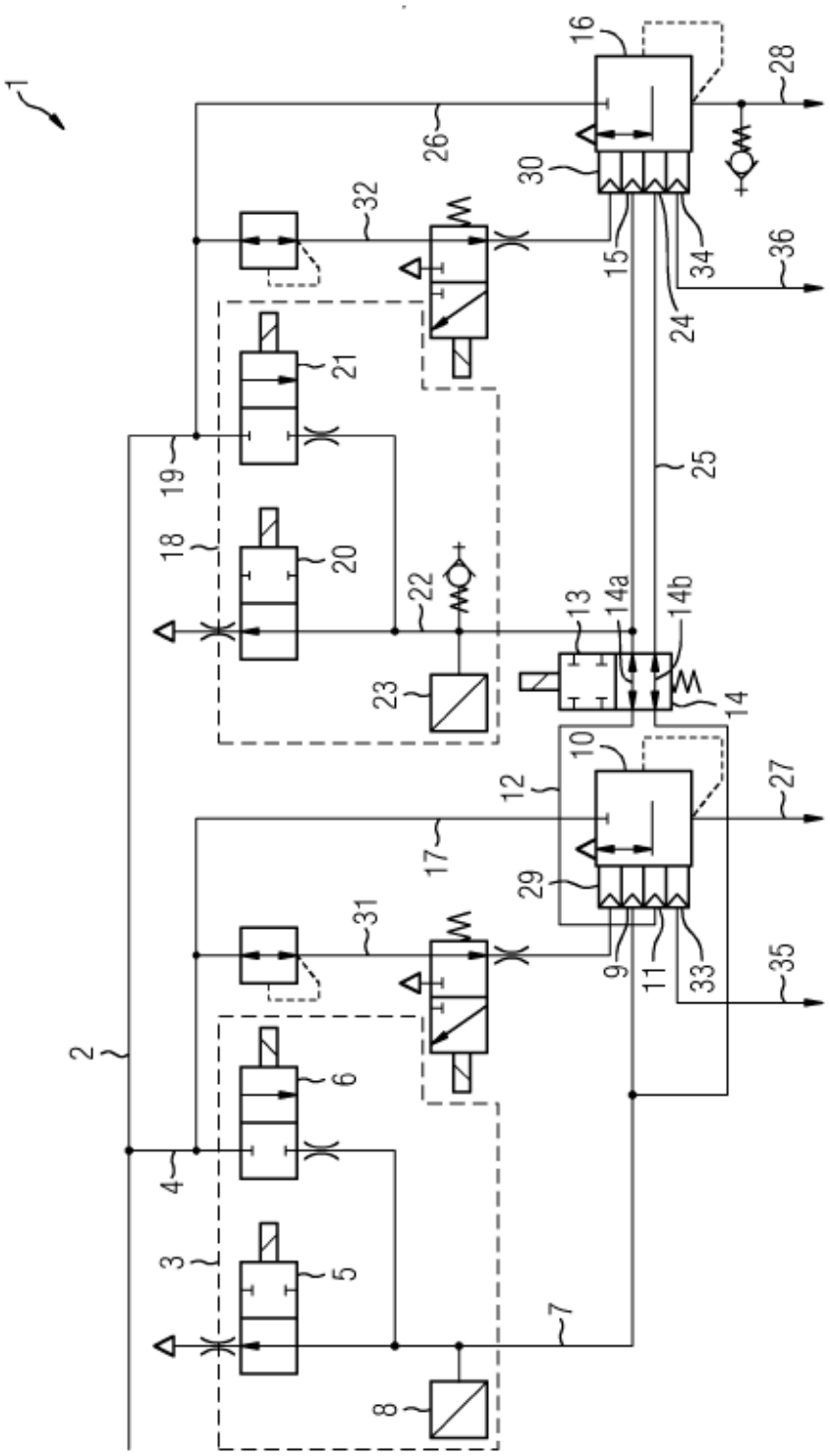
caracterizada porque,

el dispositivo de electroválvula es neumáticamente continuo en el estado en el que no está alimentado con energía eléctrica.

9. Disposición de frenado según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizada porque,

la primera válvula relé está asociada a un bogie y la segunda válvula relé a otro bogie del mismo vehículo.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
14a
14b
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36