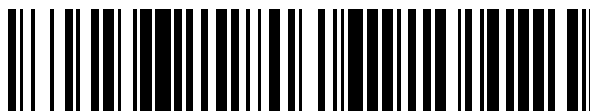


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 748**

51 Int. Cl.:

B61D 35/00 (2006.01)

E03F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2014** **E 14172873 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018** **EP 2818380**

54 Título: **Vehículo sobre carriles con un dispositivo de WC**

30 Prioridad:

27.06.2013 DE 102013212451

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

25.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LINDERMUTH, WALTER;
GÄRTNER, RALPH y
JAHN, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 717 748 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

Vehículo sobre carriles con un dispositivo de WC

La invención hace referencia a un vehículo sobre carriles con un dispositivo de WC, que puede hacerse funcionar con aire comprimido, que se facilita a través de un conducto de aire de contenedor principal del dispositivo de WC, estando equipado el vehículo sobre carriles adicionalmente con un conducto de aire auxiliar para el funcionamiento de frenos neumáticos. Ejemplos de vehículos sobre carriles equipados de este modo son los trenes de alta velocidad Velaro E (España, serie de construcción 103), Velaro CN (China, CRH3) y también Velaro Rus (Rusia, Sapsan). En estos vehículos sobre raíles están previstos sistemas de WC, que se abastecen continuamente con agua, aire comprimido y energía, para funcionar correctamente. En el caso de que uno de estos recursos no esté disponible en suficiente cantidad, el dispositivo de WC ya no puede utilizarse más y se desconecta.

En el caso de los dispositivos de WC utilizados en los vehículos mencionados en un contenedor intermedio se genera una presión inferior, para aspirar líquido existente. A continuación en el mismo contenedor intermedio se establece una sobrepresión y el fluido se empuja a través de conductos previstos hacia un tanque de aguas residuales. El aire comprimido necesario para ello se facilita a través del conducto de aire de contenedor principal del vehículo sobre carriles. Para el establecimiento de la presión inferior y sobrepresión citadas, así como para la activación de válvulas existentes un dispositivo de WC de este tipo requiere aire comprimido, Situándose una presión mínima necesaria en aproximadamente 4 bar.

En el caso de un vehículo sobre carriles de este tipo pueden producirse estados operativos, Como, por ejemplo avería de catenaria, bloqueo de vía, condiciones medioambientales, en los que es necesario el abastecimiento del dispositivo de WC durante un periodo más largo con aire comprimido, sin que esté disponible un generador de aire comprimido. Para el conducto de aire de contenedor principal este es normalmente un compresor de aire principal, Para cuyo funcionamiento es necesario un abastecimiento con energía eléctrica desde la catenaria.

En el caso de los vehículos anteriormente mencionados se sabe cómo conectar el dispositivo de WC a través de una válvula de rebose al conducto de aire de contenedor principal, cuya presión se sitúa por regla general entre 8,5 bar y 10 bar. A este respecto, el aire comprimido facilitado a través del conducto de aire de contenedor principal se limitaba con ayuda de la válvula de rebose a un valor definido, por ejemplo, 6,7 bar. En el caso de un compresor de aire principal no facilitado se permiten entonces descargas de emergencia con ayuda del aire comprimido por encima de 6,7 bar, es decir, hasta alcanzar una presión de 6,7 bar en el conducto de aire de contenedor principal son posibles descargas de emergencia. Entonces la válvula de rebose ya no se abre más. En caso de demanda para el dispositivo de WC detrás de la válvula de rebose se añadió un contenedor de aire comprimido adicional con un volumen de, por ejemplo, 75 L a 100 L. El dispositivo de WC puede hacerse funcionar entonces hasta que se quede por debajo de un límite mínimo de aire comprimido de aproximadamente 4 bar. Hasta entonces no se desconecta el dispositivo de WC.

Las soluciones anteriores para el funcionamiento adicional del dispositivo de WC también en el caso de un corte de luz y con ello una avería de los compresores de aire principal permiten como máximo 10 descargas de emergencia por cada dispositivo de WC.

Partiendo de esto la invención se basa en el objetivo de perfeccionar el vehículo sobre carriles mencionado al principio de tal modo que se aumente el número de descargas de emergencia por cada dispositivo de WC.

Este objetivo se resuelve mediante un vehículo sobre carriles según la reivindicación de patente 1.

Según esta el vehículo sobre carriles del tipo mencionado al principio se caracteriza adicionalmente porque el circuito de aire auxiliar a través de una válvula de derivación con el dispositivo de WC por la mecánica de fluidos. Esta medida permite, en el caso cuando ni el compresor de aire principal ni el compresor de aire auxiliar debido a la falta de suministro de corriente están operativos, efectuar descargas de emergencia para el dispositivo de WC con ayuda del volumen de aire comprimido tanto desde el conducto de aire auxiliar como desde el conducto de aire de contenedor principal a una presión $p < 6,7$ bar. Tan pronto como la válvula de derivación se abre, un lado de entrada del dispositivo de WC está conectado por la mecánica de fluidos tanto con el conducto de aire auxiliar como con el conducto de aire de contenedor principal. En dispositivos de WC, que requieren una presión mínima necesaria de aproximadamente 4 bar, el volumen de aire comprimido residual puede utilizarse hasta que la presión queda por debajo de la presión mínima. Solo entonces el dispositivo de WC ya no está disponible más para su utilización.

Como resultado el número de descargas de emergencia posibles aumenta considerablemente, dado que mediante la apertura de la válvula de derivación se accede a un volumen de aire comprimido mayor.

El conducto de aire de contenedor principal puede y está conectado normalmente a través de una válvula de rebose con el dispositivo de WC por la técnica de fluidos y la válvula de derivación puede estar conectada entonces a un conducto de unión de aire comprimido entre la válvula de rebose y el dispositivo de WC. Esto es ventajoso en la

utilización de una válvula de rebose, dado que esta limita la presión normalmente a un valor superior a 4 bar, por ejemplo, 6,7 bar, sin embargo, para el funcionamiento del dispositivo de WC se necesitan presiones más bajas, por ejemplo, 4 bar.

- 5 El conducto de aire auxiliar puede estar conectado a través de un circuito de aire auxiliar de control con el conducto de aire de contenedor principal por la mecánica de fluidos. Esto respalda la utilización de todo el volumen de aire comprimido desde el conducto de aire auxiliar y el conducto de aire de contenedor principal para descargas de emergencia del dispositivo de WC.

Preferentemente aguas arriba del dispositivo de WC puede estar conectado directamente un contenedor de aire comprimido, de modo que se permiten descargas de emergencia adicionales del dispositivo de WC.

- 10 Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación con referencia al dibujo. La única figura muestra una representación esquemática de un sistema de aire comprimido para el funcionamiento de un dispositivo de WC en un vehículo sobre carriles.

- 15 La figura muestra un compresor de aire auxiliar K1, que está previsto para facilitar aire comprimido en un conducto de aire auxiliar HiLL. Un lado de salida del circuito de aire auxiliar de control (S) está conectado a un conducto de aire de contenedor principal HBL, que se abastece mediante un compresor de aire principal K2 con aire comprimido (8,5 a 10 bar).

- 20 Para el funcionamiento de un dispositivo de WC W el conducto de aire de contenedor principal HBL facilita aire comprimido, que con ayuda de una válvula de rebose V está limitado a un valor predeterminado. Por ejemplo, este valor de diferencia de presión asciende a 6,7 bar por encima de la válvula de rebose V. Con ayuda del aire comprimido, que se presenta en el lado de la válvula de rebose V asociado al dispositivo de WC W, se hace funcionar el dispositivo de WC W. Para ello en un contenedor intermedio no representado se genera una presión inferior, para aspirar fluido desde un inodoro. A continuación en el mismo contenedor intermedio se establece una sobrepresión y el fluido se empuja a través de conductos no representados hacia un tanque de aguas residuales.

- 25 Por ejemplo, en el caso de un corte de luz los compresores K1, K2, que funcionan con motores eléctricos M1, M2, ya no están disponibles para generar aire comprimido. En este caso se abre una válvula de derivación BPV, que en uno de sus lados está conectada al conducto de aire auxiliar HiLL y en su otro lado a un conducto de unión L entre la válvula de rebose V y el dispositivo de WC W. Con ello un lado de entrada de aire comprimido del dispositivo de WC W está conectado a través de la válvula de derivación BPV inicialmente con el conducto de aire auxiliar HiLL y a través del conducto de aire auxiliar HiLL también con el conducto de aire de contenedor principal HBL, de modo que todo el volumen de aire comprimido en el conducto de aire auxiliar HiLL y el conducto de aire de contenedor principal HBL está disponible para descargas de emergencia del dispositivo de WC W.

- 35 Para el aumento adicional del número de posibles descargas de emergencia, en el ejemplo de realización representado está previsto un contenedor de aire comprimido D, que está conectado directamente aguas arriba del dispositivo de WC W. El contenedor de aire comprimido D puede presentar, por ejemplo, un volumen de aire de 75 L a 100 L. La válvula de derivación BPV está conectada entre la válvula de rebose V y el contenedor de aire comprimido D al conducto L.

Tan pronto como vuelva a estar disponible energía eléctrica para los compresores K1, K2, la válvula de derivación BPV se cierra de nuevo y el dispositivo de WC W se hace funcionar exclusivamente a través del conducto de aire de contenedor principal HBL.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo sobre carriles con un dispositivo de WC (W), que puede hacerse funcionar con aire comprimido, que se facilita a través de un conducto de aire de contenedor principal (HBL) del dispositivo de WC (W), estando equipado el vehículo sobre carriles adicionalmente con un conducto de aire auxiliar (HiLL) para el funcionamiento de componentes neumáticos,
- 5 **caracterizado por que**
el conducto de aire auxiliar (HiLL) está unido a través de una válvula de derivación (BPV) con el dispositivo de WC (W) por la mecánica de fluidos.
2. Vehículo sobre carriles según la reivindicación 1,
- 10 **caracterizado por que**
el conducto de aire de contenedor principal (HBL) está unido a través de una válvula de rebose (V) con el dispositivo de WC (W) por la mecánica de fluidos y la válvula de derivación BPV) está conectada a un conducto de unión de aire comprimido (L) entre la válvula de rebose (V) y el dispositivo de WC (W).
3. Vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 o 2,
- 15 **caracterizado por que**
el conducto de aire auxiliar (HiLL) está unido a través de un circuito de aire auxiliar de control (S) con el conducto de aire de contenedor principal (HBL) por la mecánica de fluidos.
4. Vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- 20 **caracterizado por que**
directamente aguas arriba del dispositivo de WC (W) está conectado un contenedor de aire comprimido (D).

