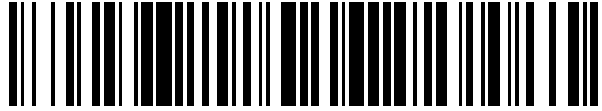


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 315**

51 Int. Cl.:

B61D 35/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2011** **E 11156034 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014** **EP 2371654**

54 Título: **Vehículo sobre raíles con un dispositivo sanitario**

30 Prioridad:

18.03.2010 DE 102010011881

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

11.09.2014

73 Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)

Wittelsbacherplatz 2

80333 München, DE

72 Inventor/es:

ARRAS, BURKHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 493 315 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 raíles con un dispositivo sanitario

5 La invención se refiere a un vehículo sobre raíles con un dispositivo sanitario, sobre el que desciende agua residual, y con una tubería de agua residual entre el dispositivo sanitario y una conexión para un recipiente de destino para recoger agua residual, que puede estar unido a través de otra conexión a una tubería de agua residual para su vaciado en un recipiente de destino en tierra, en donde una conexión de agua residual del dispositivo sanitario está situada más baja que al menos un segmento de la tubería de agua residual, de tal modo que el agua residual debe transportarse a través del conducto de agua residual en contra de la fuerza de la gravedad.

10 Los documentos EP 1 293 614 A2, GB 2 385 608 A y US 6 085 366 A se refieren a instalaciones sanitarias con barreras anti-reflujo. Las soluciones allí presentadas están previstas en cada caso para un espacio constructivo limitado y no pueden aplicarse sin más a vehículos sobre raíles.

15 En los vehículos sobre raíles se produce un transporte de agua residual a través de una tubería de agua residual, que puede estar ejecutada mediante un tubo fijo, un tubo flexible o una combinación de estos, a menudo no mediante la fuerza de la gravedad. Más bien es con frecuencia necesario apoyar mediante medidas técnicas el transporte de agua residual hasta un recipiente de destino correspondiente, en el que puede tratarse por ejemplo de un depósito de agua residual pero también de una instalación de aspiración en tierra. Estas medidas técnicas trabajan por ejemplo con aire comprimido o vacío y producen un transporte del agua residual en contra de la fuerza de la gravedad "hacia arriba".

20 A causa de la presente dirección de transporte para la tubería de agua residual ("hacia arriba") se produce un reflujo de líquido, que no se ha transportado hasta el recipiente de destino. Este reflujo riega una botella interior tubular y debe transportarse de nuevo en un momento posterior. Una acumulación de líquido en el tubo de agua residual se considera negativa, ya que se producen efectos en cuanto a una protección contra congelación de la tubería de agua residual.

25 Partiendo de aquí, la invención se ha impuesto la tarea de perfeccionar un vehículo sobre raíles de la clase citada al comienzo, de tal modo que se obtenga en una mayor medida una protección contra congelación en la tubería de agua residual.

30 Esta tarea es resuelta por medio de que el conducto de agua residual presenta al menos una barrera anti-reflujo, que está dispuesta entre la conexión de agua residual de la instalación sanitaria y el segmento de la tubería de agua residual, la tubería de agua residual discurre desde la conexión de agua residual en la dirección de transporte del agua residual primero fundamentalmente en horizontal y a continuación oblicuamente, y la barrera anti-reflujo está dispuesta en el segmento de la tubería de agua residual que discurre fundamentalmente en horizontal.

Una barrera anti-reflujo de este tipo produce que el agua residual que retorna pueda acumularse en el conducto de agua residual y evacuar en un momento posterior.

35 La barrera anti-reflujo está dispuesta en un segmento de la tubería de agua residual que discurre fundamentalmente en horizontal. Esto aumenta la eficacia de la barrera anti-reflujo en la tubería de agua residual.

La barrera anti-reflujo puede estar formada ventajosamente por una elevación y a un descenso subsiguiente de la tubería de agua residual. Esto garantiza que se impida que retorne agua residual a causa de la elevación en el recorrido de la tubería de agua residual y que se acumule en la dirección de transporte detrás de la elevación.

40 La elevación puede suponer de forma preferida al menos un diámetro del tubo. También es posible que la elevación suponga varios diámetros de tubo, en donde en cualquier caso debe asegurarse que se retenga con seguridad una cantidad esperada de agua residual de retorno mediante la barrera anti-reflujo.

Un segmento de la tubería de agua residual, situado en la dirección de transporte del agua residual detrás de la barrera de reflujo, puede estar ejecutado con calefacción, de tal modo que en el caso de que la tubería de agua residual sufra congelación puedan evitarse con seguridad posibles daños.

45 A continuación se describe con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención, haciendo referencia al dibujo. La única figura muestra una vista esquemática de una parte de una instalación sanitaria de un vehículo sobre raíles.

50 En el caso de un vehículo sobre raíles, que está equipado con un dispositivo sanitario 1 sobre el que desciende agua residual, deben tomarse medidas para evacuar el agua residual. En el ejemplo de ejecución representado el dispositivo sanitario 1, en el que puede tratarse por ejemplo de un WC, un lavabo o una ducha, está conectado a una tubería de agua residual 3 a través de una conexión de agua residual 2. En la dirección del agua residual

desemboca la tubería de agua residual 3 en una conexión 4 de un recipiente de destino 5, que se usa para recoger el agua residual. Alternativamente es también concebible que se contemple un conducto de agua residual entre el recipiente de destino 5 y otro recipiente de destino, que está dispuesto por fuera del vehículo sobre raíles y se presenta como instalación de aspiración en tierra.

- 5 La conexión de agua residual 2 del dispositivo sanitario 1 está situada más baja que un segmento de la tubería de agua residual 3 con relación a la conexión 4 del recipiente de destino 5, de tal modo debe transportarse agua residual en contra de la acción de la fuerza de la gravedad, y precisamente de forma habitual con ayuda con aire comprimido o vacío.

- 10 La tubería de agua residual 3 discurre desde la conexión 2 en la dirección del agua residual primero fundamentalmente en horizontal, a continuación está dispuesta oblicuamente hacia arriba y desemboca, a través de un codo de tubo, oblicuamente hacia abajo en la región del dispositivo de destino 5.

- 15 A causa de la gran longitud de la tubería de agua residual 3, que puede darse en especial en el caso de determinados tipos de vehículos sobre raíles, como vagones de dos pisos o coches-cama, al final de un ciclo de transporte se presenta un riego del lado interior del tubo de agua residual con agua residual. Esta agua residual fluye, tras concluir el ciclo de transporte del agua residual, hasta el siguiente punto localmente más bajo en la tubería de agua residual, por segmentos también en contra de la dirección de transporte del agua residual, de vuelta en dirección al dispositivo sanitario 2. Para limitar eficazmente un refluo de este tipo, la tubería de agua residual 3 presenta una barrera anti-reflujo 6 que está formada, en la dirección de flujo del agua residual por una elevación y un descenso subsiguiente del recorrido de la tubería de agua residual 3. En el ejemplo de ejecución representado, la elevación se corresponde aproximadamente con cuatro veces un diámetro de la tubería de agua residual 3. La barrera anti-reflujo 6 produce que no se acumule agua residual evacuada desde la región de la tubería, en la dirección de transporte, detrás de la barrera anti-reflujo 6 en la región de su descenso. Por medio de esto se evita que el agua residual no transportada pueda seguir fluyendo en dirección al dispositivo sanitario 1. De este modo, en un ciclo de transporte de agua residual subsiguiente puede llevarse más fácilmente hasta el recipiente de destino 5.

- 25 Para evitar daños por congelación en la región de la barrera anti-reflujo 6 está previsto un dispositivo de calefacción 7, de forma adyacente a la tubería de agua residual 3, en la dirección de flujo del agua residual justo detrás de la barrera anti-reflujo 6. Este dispositivo de calefacción 7 es apropiado para aplicar calor a la región de la tubería de agua residual 3, en el que se acumula agua residual de retorno. Por medio de esto puede evitarse una formación de hielo en la tubería de agua residual 3 detrás de la barrera anti-reflujo 6, en el caso de que sean de temer daños por congelación en la tubería de agua residual 3.

- 30 Debe destacarse que la barrera anti-reflujo 6 no es imprescindible que presente un diámetro de tubo uniforme. Más bien son concebibles también diferentes diámetros en el codo de tubo, que forma la barrera anti-reflujo 6. También son posibles expresiones tridimensionales de la barrera anti-reflujo 6. En caso necesario pueden estar previstas todavía más barreras anti-reflujo a lo largo de la tubería de agua residual 3.

- 35 La barrera anti-reflujo 6 está formada normalmente por varios codos de tubo, de tal modo que puede instalarse fácilmente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo sobre raíles con un dispositivo sanitario (1), sobre el que desciende agua residual, y con una tubería de agua residual (3) entre el dispositivo sanitario (1) y una conexión (4) para un recipiente de destino (5) para recoger agua residual, en donde una conexión de agua residual (2) del dispositivo sanitario (1) está situada más baja que al menos un segmento de la tubería de agua residual (3) con relación al recipiente de destino (5), de tal modo que el agua residual debe transportarse a través del conducto de agua residual (3) en contra de la fuerza de la gravedad, caracterizado porque la tubería de agua residual (3) presenta al menos una barrera anti-reflujo (6), que está dispuesta entre la conexión de agua residual (2) del dispositivo sanitario (1) y el segmento de la tubería de agua residual (3), la tubería de agua residual (3) discurre desde la conexión de agua residual (2) en la dirección de transporte del agua residual primero fundamentalmente en horizontal y a continuación oblicuamente hacia arriba, y la barrera anti-reflujo (6) está dispuesta en el segmento de la tubería de agua residual (3) que discurre fundamentalmente en horizontal.
- 10
2. Vehículo sobre raíles según la reivindicación 1, caracterizado porque la barrera anti-reflujo (6) está formada por una elevación y a un descenso subsiguiente del recorrido de la tubería de agua residual (3).
- 15
3. Vehículo sobre raíles según la reivindicación 1, caracterizado porque la elevación supone al menos un diámetro del tubo.
4. Vehículo sobre raíles según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la barrera anti-reflujo (6) está formada por codos de tubo.
- 20
5. Vehículo sobre raíles según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque un segmento de la tubería de agua residual (3), situado en la dirección de transporte del agua residual detrás de la barrera de reflujo (6), está ejecutado con calefacción.

