

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 895 636**

51 Int. Cl.:

**E03B 7/07** (2006.01)

**F24D 17/00** (2006.01)

**B61D 35/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2018** **PCT/EP2018/064571**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2018** **WO18228837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2018** **E 18731000 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.07.2021** **EP 3610080**

54 Título: **Vehículo con un sistema de agua potable**

30 Prioridad:

**13.06.2017 DE 102017209952**

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

**22.02.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GÄRTNER, RALPH y**  
**SCHNEIDER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 895 636 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 con un sistema de agua potable

La presente invención hace referencia a un vehículo con un sistema de agua potable que comprende un recipiente de agua potable, un aparato de medición de temperatura, así como una unidad de control que está conectada al aparato de medición de temperatura y que está diseñada para leer la temperatura medida, donde la unidad de control está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura leída.

En los vehículos, en particular en vehículos ferroviarios para el transporte de corta y de larga distancia, están incorporados cuartos con abastecimiento de agua, como por ejemplo baños y lavabos, y restaurantes. En los mismos, cada vez con más frecuencia están proporcionados consumidores de agua, como por ejemplo un módulo de retrete, un lavabo para manos, un fregadero, un lavavajillas o similares, que respectivamente necesitan agua potable. El agua se almacena en recipientes de agua potable correspondientes, así como en depósitos de agua que están colocados en el exterior del vehículo, fijados sobre el techo, empotrados en el techo, en el área del subsuelo o en el espacio interno.

Un vehículo conforme al género, según el preámbulo de la reivindicación 1 independiente, se conoce por la solicitud EP 2 305 530 A1. También el documento DE 10 2009 051351 A1 describe un vehículo con un recipiente de agua potable.

En la solicitud EP 1 652 822 A1, en cambio, se expone un sistema de distribución de agua caliente con un depósito de agua caliente y un sensor de temperatura en el depósito de agua caliente, para medir la temperatura del agua caliente que se encuentra en el depósito de agua caliente, así como con un dispositivo de dosificación para la descarga de agente de esterilización hacia el agua caliente en el depósito de agua caliente, en tanto la temperatura del agua caliente en el depósito de agua caliente, durante un periodo predeterminado, se encuentre por fuera de una ventana de temperatura predeterminada.

Para controlar la calidad higiénica del agua potable, las compañías ferroviarias regularmente toman muestras del agua, desde grifos correspondientes, las que se analizan en laboratorios autorizados en cuanto a gérmenes relevantes para el agua potable. En el caso de superarse valores límite legalmente establecidos para el agua potable, habitualmente la instalación de agua se limpia y/o esteriliza. Los valores límite que no deben superarse para el agua potable existen por ejemplo en la actualidad para el así llamado recuento de colonias a 20°C, el recuento de colonias a 36°C, para bacterias coliformes, E.Coli o enterococos. Los gérmenes particularmente peligrosos para los seres humanos pueden formarse en las instalaciones de agua a partir de los 25°C. Estos pueden ser por ejemplo las legionelas.

Los sistemas de agua potable están diseñados para observar los valores límite. Sólo se llega a tener conocimiento sobre la calidad del agua potable en el muestreo, que habitualmente se realiza en forma de muestras aleatorias, a intervalos determinados. En el caso de un hallazgo positivo con una superación de los valores límite legales, habitualmente se intenta erradicar esos gérmenes en el depósito mediante la adición de sustancias químicas, como por ejemplo ClO<sub>2</sub> o H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, en el sistema de suministro de agua.

Sin embargo, el problema también puede solucionarse mediante procedimientos técnicos-operativos, manteniendo lo más corto posible el tiempo de permanencia del agua en el recipiente de agua potable, de modo que el periodo de crecimiento se mantenga reducido. Como consecuencia de ello, sin embargo, el agua potable debe intercambiarse con más frecuencia.

El objeto consiste en proporcionar un vehículo con un sistema de agua potable que garantice una calidad duradera del agua potable, con una inversión reducida para el mantenimiento.

Dicha tarea se soluciona mediante las características distintivas de la reivindicación 1 independiente.

Según la invención se proporciona un vehículo con un sistema de agua potable que comprende un recipiente de agua potable. Además, el vehículo comprende un aparato de medición de temperatura que está diseñado para medir la temperatura del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable. Además, el vehículo comprende una unidad de control que está conectada al aparato de medición de temperatura y que está diseñada para leer la temperatura medida del agua potable. La unidad de control además está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura leída del agua potable.

El vehículo ofrece la ventaja de que el agua potable se monitorea y se controla de forma activa mediante la unidad de control, y en base a la temperatura leída, en todo momento, puede tomarse una medida correspondiente en forma de una función de control. De este modo, puede reaccionarse inmediatamente frente a evoluciones de temperatura no deseadas. También, mediante las funciones de control introducidas pueden tomarse medidas

automáticas, gracias a lo cual se reduce y simplifica la inversión para el mantenimiento. Además, se aumenta la seguridad de funcionamiento del vehículo, así como se reducen las limpiezas y las desinfecciones. El aparato de medición de temperatura, de forma estrictamente ilustrativa, puede ser una sonda de temperatura que está colocada dentro del recipiente de agua potable, o junto al mismo. Un recipiente de agua potable, expresado de otro modo, es también un depósito de agua potable.

Además, según la invención, el recipiente de agua potable está conectado a un dispositivo de dosificación que comprende agentes de esterilización, donde además la unidad de control está conectada al dispositivo de dosificación, y la unidad de control está diseñada para generar una descarga de agente de esterilización, desde el dispositivo de dosificación hacia el recipiente de agua potable, en función de la temperatura leída del agua potable. Con ello, de manera ventajosa, puede mantenerse la calidad del agua potable.

La cantidad de agente de esterilización que debe descargarse depende también de la cantidad almacenada de agua potable en el recipiente de agua potable y, con ello, del nivel de llenado del respectivo recipiente de agua potable. Una medición del nivel de llenado de esa clase habitualmente se encuentra integrada en los recipientes de agua potable de esa clase.

De manera ventajosa, la unidad de control puede estar diseñada para generar una descarga de agente de esterilización desde el dispositivo de dosificación hacia el recipiente de agua potable en el caso de superarse un primer valor umbral de temperatura. De este modo, sólo se agregan agentes de esterilización en caso necesario.

El primer valor umbral de temperatura puede encontrarse entre 20°C y 30°C, preferentemente entre 22,5°C y 27,5°C, de modo especialmente preferente entre 24,5°C y 25,5°C. Esas son temperaturas típicas en las cuales pueden formarse gérmenes, como por ejemplo legionelas.

El dispositivo de dosificación puede estar diseñado como un dispositivo de dosificación automático. Un dispositivo de dosificación automático ofrece la ventaja de que además tiene lugar un control automático de la concentración del agente de esterilización en el agua potable. Gracias a esto puede evitarse una dosificación excesiva y un riesgo para los usuarios, vinculado a ello.

Preferentemente, el vehículo comprende un interruptor que está diseñado para desconectar la unidad de control y/o el dispositivo de dosificación. De este modo, un funcionamiento continuo puede regularse por ejemplo en épocas del año no críticas, en las cuales no prevén temperaturas elevadas de modo correspondiente. Debido a esto, de manera ventajosa, puede reducirse el consumo de agente de esterilización.

Preferentemente, la unidad de control puede estar diseñada para generar una función de alerta en el caso de superarse un segundo valor umbral de temperatura. Esa función de alerta puede mostrarse en una unidad de visualización de la propia unidad de control, de modo que el personal de mantenimiento o el personal ferroviario puedan tomar medidas correspondientes.

Preferentemente, la unidad de control puede estar diseñada para emitir una función de alerta hacia un aparato de recepción, en el caso de superarse un segundo valor umbral de temperatura. Para ello, el aparato de recepción puede estar integrado en el propio vehículo. De este modo, una función de alerta puede mostrarse al personal ferroviario en una unidad de visualización central en el vehículo, con la finalidad de informar o de realizar una acción. El aparato de recepción para recibir la función de alerta también puede estar integrado de forma estacionaria en un área del conductor del vehículo. Paralelamente, una función de alerta también puede transmitirse externamente, por ejemplo vía EDI, es decir, mediante una transmisión remota de datos electrónicos, de modo que unas medidas correspondientes, como por ejemplo el llenado del recipiente de agua potable, puedan tomarse de forma planificada, para una preparación del mantenimiento. El aparato de recepción también puede ser un aparato de recepción móvil.

El recipiente de agua potable puede comprender además una abertura para el llenado manual de agentes de esterilización. De este modo, por ejemplo el personal de mantenimiento puede realizar un llenado manual correspondiente con un agente de esterilización después de visualizar o transmitir la función de alerta. De manera ventajosa, gracias a esto, puede reducirse el número de repeticiones de los muestreos de agua potable en caso de superarse los valores de temperatura.

El recipiente de agua potable puede estar conectado a un conducto de vaciado, donde el conducto de vaciado comprende una válvula de vaciado, donde además la unidad de control está conectada a la válvula de vaciado para abrir la válvula de vaciado en caso de superarse un tercer valor umbral de temperatura. Con ello, el agua potable también puede descargarse si la temperatura es demasiado alta. Por ejemplo, la temperatura debe ser tan alta que se necesitaría una cantidad demasiado elevada de agente de esterilización. El agua potable entonces puede ser descargada manualmente de modo correspondiente por el personal ferroviario, o de forma automática.

De manera ventajosa, la unidad de control puede estar conectada a un aparato de medición de velocidad del vehículo, para leer la velocidad del vehículo, donde la apertura de la válvula de vaciado tiene lugar en función de la velocidad del vehículo. Gracias a esto, de manera ventajosa, puede evitarse la descarga a alta velocidad.

5 El recipiente de agua potable puede estar conectado a una unidad de refrigeración para refrigerar el agua potable, donde la unidad de control está conectada a la unidad de refrigeración y está diseñada para generar una refrigeración del agua potable mediante la unidad de refrigeración, en función de la temperatura leída. Debido a esto, por ejemplo, de manera ventajosa, la temperatura puede mantenerse reducida de modo correspondiente, de modo que inicialmente no se produzca en absoluto una infestación de gérmenes. Por ejemplo, entonces puede ya no ser necesaria una adición de agente de esterilización.

10 El vehículo, preferentemente, es un vehículo accionado por motor, de modo especialmente preferente un vehículo ferroviario. El vehículo abarca también otros medios de transporte, como por ejemplo autobuses, buques y aviones.

Las propiedades, características y ventajas de esta invención, descritas anteriormente, así como el modo de alcanzar las mismas, se aclaran y se vuelven más comprensibles con relación a la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución que se explican en detalle en combinación con los dibujos.

15 Muestran:

Figura 1 un vehículo con un sistema de agua potable según una primera forma de ejecución según la invención,

Figura 2 un vehículo con un sistema de agua potable según una segunda forma de ejecución, no acorde a la invención,

20 Figura 3 un vehículo con un sistema de agua potable según una tercera forma de ejecución, no acorde a la invención.

En la figura 1 se muestra un vehículo ferroviario 100 según una primera forma de ejecución de la invención. El vehículo 100 comprende en este caso un sistema de agua potable 1. El vehículo 1 comprende en este caso un recipiente de agua potable 10. Además, el sistema de agua potable 1 comprende un aparato de medición de temperatura 12. Ese aparato de medición de temperatura 12 está diseñado para medir la temperatura del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable 10. El aparato de medición de temperatura 12 puede ser por ejemplo un termistor que está colocado en el recipiente de agua potable 10. Además, el sistema de agua potable 1 comprende una unidad de control 20 que está conectada al aparato de medición de temperatura 12 y que está diseñada para leer la temperatura medida del agua potable. La unidad de control 20 además está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura leída del agua potable.

La lectura de la temperatura, así como de los datos de temperatura, puede tener lugar por ejemplo mediante una primera conexión de datos 13 que conecta el aparato de medición de temperatura 12 con la unidad de control 20. Sin embargo, la invención en principio también comprende conexiones inalámbricas.

35 La lectura permanente de la temperatura mediante la unidad de control 20 posibilita de este modo un control activo de la temperatura del agua potable en todo momento, y mediante una función de control de la unidad de control 20 permite reaccionar inmediatamente por ejemplo frente a una variación de temperatura no deseada del agua potable.

En esta forma de ejecución, el sistema de agua potable 1 comprende por ejemplo un dispositivo de dosificación 30. Ese dispositivo de dosificación 30 comprende un agente de esterilización que es adecuado para contrarrestar una formación de gérmenes en el agua potable. Como agentes de esterilización, estrictamente a modo de ejemplo, pueden considerarse aquí cloro, por ejemplo en forma de  $\text{ClO}_2$ , o peróxido de hidrógeno  $\text{H}_2\text{O}_2$ , donde la invención no está limitada a esto.

El dispositivo de dosificación 30 está conectado al recipiente de agua potable 10, lo cual aquí está representado mediante una conexión de descarga 32, de modo que desde el dispositivo de dosificación 30 se posibilita la descarga de agente de esterilización, mediante esa conexión de descarga 32, hacia el recipiente de agua potable 10. Para ello, en esta forma de ejecución, la unidad de control 20, a modo de ejemplo mediante una primera conexión de control 22, está conectada al dispositivo de dosificación 30, de manera que la unidad de control 20 puede generar una descarga de agente de esterilización, desde el dispositivo de dosificación 30 hacia el recipiente de agua potable 10. Esa cantidad de agente de esterilización que debe descargarse depende también de la cantidad almacenada de agua potable en el recipiente de agua potable 10 y, con ello, también del nivel de llenado del respectivo recipiente de agua potable 10. Una medición del nivel de llenado de esa clase habitualmente está integrada en los recipientes de agua potable 10 de esa clase y puede ser manejada desde un control central de cuartos con abastecimiento de agua. Conforme a esto, en esta forma de ejecución la función de control consiste en

una descarga de agente de esterilización desde el dispositivo de dosificación 30 hacia el recipiente de agua potable 10.

La unidad de control 20, en esta forma de ejecución, estrictamente a modo de ejemplo, puede estar programada o diseñada de manera que con relación a cada nivel de llenado del recipiente de agua potable una cantidad adecuada correspondiente de agente de esterilización sea transportada al recipiente de agua potable 10. En un caso de esa clase se proporciona un caudal de transporte más elevado de agente de esterilización hacia el recipiente de agua potable 10, en el caso de un nivel de llenado más elevado.

El dispositivo de dosificación 30 preferentemente está colocado de forma directa en el recipiente de agua potable 10, con lo cual un recorrido de transporte corto y una conexión de descarga 32 corta es suficiente para posibilitar en caso necesario una descarga inmediata de agente de esterilización. La conexión de descarga 32 aquí sólo está mostrada modo de ejemplo, donde en otras formas de ejecución de la invención por ejemplo está proporcionada sólo una salida correspondiente hacia el recipiente de agua potable 10. El dispositivo de dosificación 30 puede comprender además un recipiente en el que puede estar almacenado el agente de esterilización. El dispositivo de dosificación 30 puede comprender un soporte, de manera que un recipiente correspondiente para agente de esterilización, por ejemplo un bidón, puede estar fijado o colocado en ese soporte.

En una forma de ejecución especial, la unidad de control 20 está diseñada para generar una descarga de agente de esterilización desde el dispositivo de dosificación 30 hacia el recipiente de agua potable 10 en el caso de superarse un primer valor umbral de temperatura. Por ejemplo, esto puede basarse en el hecho de que a temperaturas del agua potable por debajo de ese primer valor umbral de temperatura no existe una necesidad esencial para la adición de agente de esterilización y, con ello, puede ahorrarse agente de esterilización.

Este primer valor umbral de temperatura, a modo de ejemplo, puede encontrarse entre 20°C y 30°C, preferentemente entre 22,5°C y 27,5°C, y de modo especialmente preferente entre 24,5°C y 25,5°C. Esas temperaturas corresponden a temperaturas en las que habitualmente pueden formarse primeros gérmenes, así como colonias de gérmenes, como por ejemplo legionelas, de manera que una descarga de agente de esterilización en ese caso impide una formación de gérmenes, en un caso ideal, o al menos reduce la concentración a un rango inofensivo.

El dispositivo de dosificación 30 preferentemente puede estar diseñado como un dispositivo de dosificación automático. En los dispositivos de dosificación 30 automáticos de esa clase, por ejemplo, la descarga de agente de esterilización puede ser regulada de forma autónoma por el dispositivo de dosificación 30. En particular, de manera ventajosa, esos dispositivos de dosificación automáticos pueden monitorear la concentración del agente de esterilización o también del valor pH del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable 10. De este modo puede evitarse una dosificación excesiva de agentes de esterilización en el agua potable y, con ello, un riesgo para el usuario.

En esa forma de ejecución estrictamente a modo de ejemplo, el sistema de agua potable 1 del vehículo 100 puede comprender además un interruptor 60. Ese interruptor 60, a modo de ejemplo, está diseñado aquí para desconectar la unidad de control 20. Además, el interruptor 60 también puede estar diseñado para desconectar la unidad de dosificación 30. De manera alternativa, mediante el interruptor 60 pueden desconectarse también el dispositivo de dosificación 30 y la unidad de control 20. Para ello, a modo de ejemplo, en esta forma de ejecución el interruptor 60 está conectado al dispositivo de dosificación 30 mediante una primera conexión de conmutación 62. Además, en esta forma de ejecución, a modo de ejemplo, el interruptor 60 también está conectado a la unidad de control 20 mediante una segunda conexión de conmutación 64. Una desconexión del dispositivo de dosificación 30 o también de la unidad de control 20 en particular puede ser ventajosa cuando en determinadas épocas del año no se prevén aumentos de temperatura críticos del agua potable. De este modo, mediante la desconexión puede reducirse por ejemplo el consumo de agentes de dosificación, y la inversión y los costes, vinculados a ello, para la compañía operadora.

El recipiente de agua potable 10 del sistema de agua potable 1, en esta forma de ejecución preferente, a modo de ejemplo, está conectado a un conducto de vaciado 40. El conducto de vaciado 40 comprende aquí una válvula de vaciado 42, con la cual puede controlarse o regularse una salida de agua potable desde el recipiente de agua potable 10. Para ello, como se muestra en esta forma de ejecución, la unidad de control 20 puede estar conectada a la válvula de vaciado 42 mediante una segunda conexión de control 24, para controlar la válvula de vaciado 42. En el caso de que la temperatura del agua potable supere un tercer valor umbral, entonces la unidad de control 20 puede abrir la válvula de vaciado 40, de modo que se vacíe el recipiente de agua potable 10. En ese caso, la función de control de la unidad de control 20 corresponde a un control de la válvula de vaciado 42, así como en particular a una apertura de la válvula de vaciado 42.

En esta forma de ejecución, el tercer valor umbral de temperatura para la apertura de la válvula de vaciado 42 se diferencia del primer valor umbral de temperatura para el transporte del agente de esterilización. En particular,

5 preferentemente se prevé que el tercer valor umbral de temperatura se encuentre por encima del primer valor umbral de temperatura. Por ejemplo, en una forma de ejecución de esa clase, el agua potable se esteriliza primero mediante el dispositivo de dosificación 30. Sin embargo, si la temperatura continuara aumentando y se necesitase por ejemplo una dosificación excesiva de agentes de esterilización para obtener la calidad del agua potable, entonces mediante la función de vaciado, en caso de superarse ese tercer valor umbral de temperatura, el recipiente de agua potable 10 puede vaciarse de modo correspondiente.

10 En una forma de ejecución alternativa, el sistema de agua potable 1 no presenta ningún dispositivo de dosificación 30 y la unidad de control 20 entonces sólo está diseñada para controlar la válvula de vaciado 42 en función de la temperatura del agua potable. En una forma de ejecución de esa clase, entonces el tercer valor umbral de temperatura no debe ser diferente del primer valor umbral de temperatura, sino que puede seleccionarse libremente de forma adecuada.

De manera alternativa, por ejemplo, la unidad de control 20 puede estar programada de manera que el control de la válvula de vaciado 42 tenga lugar por ejemplo sólo en el caso de una falla del dispositivo de dosificación automático 30.

15 Además, el sistema de agua potable 1 del vehículo 100 puede comprender un medidor de velocidad 70 que está diseñado para medir la velocidad del vehículo 100. Mediante una segunda conexión de datos 72, la unidad de control 20 puede leer permanentemente la velocidad del vehículo 100. De este modo, la unidad de control 20, de manera ventajosa, en función de la velocidad del vehículo, puede generar un vaciado mediante la válvula de vaciado 42. Por ejemplo, en el caso de una velocidad elevada del vehículo 100, la válvula de vaciado 42 puede permanecer  
20 cerrada a pesar de superarse el tercer valor umbral de temperatura, para que el agua potable no se descargue a alta velocidad. Precisamente en el área de los vehículos ferroviarios, de este modo, puede evitarse un vaciado sobre el balasto, a alta velocidad.

25 Después de efectuado un vaciado del recipiente de agua potable puede entonces desactivarse un componente consumidor correspondiente del recipiente de agua potable, como por ejemplo un cuarto de aseo o un restaurante, de modo que se impida una multiplicación de gérmenes peligrosos.

Además, puede preverse un bloqueo de la adición de agente de esterilización hacia el recipiente de agua potable 10, que impida que nuevamente tenga lugar una adición de agente de esterilización después de una primera adición. Un bloqueo de esa clase y una monitorización y/o una visualización de una adición de agente de esterilización ya efectuada puede estar realizada por ejemplo mediante técnica de programación en la unidad de control 20.

30 En la figura 2 se muestra un vehículo 100 con un sistema de agua potable 1 según una segunda forma de ejecución, no acorde a la invención. El sistema de agua potable 1 en principio está diseñado de forma similar a la figura 1, de manera que a continuación sólo se presenta una representación resumida de esas similitudes, donde se remite aquí de forma complementaria a la figura 1.

35 El sistema de agua potable 1 comprende en este caso igualmente un recipiente de agua potable 10. Además, el sistema de agua potable 1 comprende un aparato de medición de temperatura 12. Ese aparato de medición de temperatura 12 está diseñado para medir la temperatura del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable. Además, el sistema de agua potable 1 comprende una unidad de control 20 que está conectada al aparato de medición de temperatura 12 y que está diseñada para leer la temperatura medida del agua potable. La unidad de control 20 además está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura leída del agua  
40 potable.

La lectura de la temperatura, así como de los datos de temperatura, puede tener lugar por ejemplo mediante una primera conexión de datos 13 que conecta el aparato de medición de temperatura 12 con la unidad de control 20. Sin embargo, la invención en principio también comprende conexiones inalámbricas.

45 A diferencia de la figura 1, el sistema de agua potable 1, en esta forma de ejecución, estrictamente a modo de ejemplo, no contiene ningún dispositivo de dosificación. En cambio, en esta forma de ejecución, a modo de ejemplo, el recipiente de agua potable 10 comprende una abertura 14 para el llenado manual del recipiente de agua potable 10 con agente de esterilización. Para ello, la unidad de control 20 está diseñada de manera que la misma, al superarse un segundo valor umbral de temperatura, genera una función de alerta. Esa función de alerta puede mostrarse por ejemplo en una unidad de visualización de la propia unidad de control 20, de manera que el personal de mantenimiento o el personal ferroviario pueden tomar medidas correspondientes, como por ejemplo el llenado manual del recipiente de agua potable 10 mediante la abertura 14. En esta forma de ejecución, conforme a ello, la  
50 función de control corresponde a la visualización de una función de alerta.

La función de alerta, desde la unidad de control 20, puede ser enviada también hacia un aparato de recepción 50. Para ello, a modo de ejemplo, una tercera conexión de control 26 está proporcionada entre el aparato de recepción

50 y la unidad de control 20, donde la misma también puede estar diseñada de forma inalámbrica. En esta forma de ejecución, conforme a ello, la función de control corresponde a la emisión de una función de alerta.

El segundo valor umbral de temperatura, a modo de ejemplo, igualmente puede encontrarse entre 20°C y 30°C, preferentemente entre 22,5°C y 27,5°C, y de modo especialmente preferente entre 24,5°C y 25,5°C, ya que en esta forma de ejecución a modo de ejemplo no está proporcionado un dispositivo de dosificación. En otras formas de ejecución, el segundo valor umbral de temperatura para generar una función de alerta puede encontrarse por encima del primer valor umbral de temperatura.

Preferentemente, el aparato de recepción 50 está integrado en el vehículo, preferentemente está integrado de forma estacionaria, donde la función de alerta puede mostrarse al personal ferroviario por ejemplo en una unidad de visualización central, con la finalidad de informar o de realizar una acción. El aparato de recepción 50 para recibir la función de alerta también puede estar integrado de forma estacionaria en el área del conductor del vehículo. En otras formas de ejecución, una función de alerta puede transmitirse por ejemplo vía EDI, transmisión remota de datos, de modo que medidas correspondiente, como por ejemplo el llenado del recipiente de agua potable, puedan tomarse de forma planificada, para una preparación del mantenimiento. El aparato de recepción 50, en formas de ejecución alternativas, también puede ser un aparato de recepción móvil que por ejemplo es llevado por el personal. De este modo, de manera ventajosa, al personal puede enviarse una alerta en caso necesario, de modo que el personal, al superarse el segundo valor umbral de temperatura, pueda realizar un llenado manual del recipiente de agua potable 10.

El agente de esterilización, para ello, estrictamente a modo de ejemplo, puede estar presente en forma de tabletas de cloro o de agente de esterilización líquido, donde la invención no está limitado a esto.

Además, estrictamente a modo de ejemplo, también en esta forma de ejecución del sistema de agua potable 1, adicionalmente puede estar proporcionado un conducto de vaciado 40 que comprende una válvula de vaciado 42, donde la válvula de vaciado 42 puede ser abierta por la unidad de control 20 en caso de superarse un tercer valor umbral de temperatura, para el vaciado del recipiente de agua potable 10.

En una forma de ejecución de esa clase, el segundo valor umbral de temperatura se diferencia del tercer valor umbral de temperatura. De manera especialmente ventajosa, el tercer valor umbral de temperatura para el vaciado se encuentra por encima del segundo valor umbral de temperatura para la alerta. En un caso de esa clase, por ejemplo al no tener lugar un llenado manual con agente de esterilización, puede tener lugar un vaciado. Además, por ejemplo la temperatura puede aumentar de manera que se necesite una cantidad elevada, desventajosa, de agentes de esterilización, de modo que un vaciado es necesario por seguridad.

En otra forma de ejecución, el sistema de agua potable 1 del vehículo 100 puede comprender tanto una abertura 14 para el llenado manual, como también un dispositivo de dosificación 30 descrito según la figura 1. De este modo, por ejemplo, puede prevenirse una falla del dispositivo de dosificación 30, en donde además es posible un llenado manual de agente de esterilización en el recipiente de agua potable 10.

En la figura 3 se muestra un vehículo 100 con un sistema de agua potable 1 según una tercera forma de ejecución, no acorde a la invención.

El sistema de agua potable 1 comprende en este caso igualmente un recipiente de agua potable 10. Además, el sistema de agua potable 1 comprende un aparato de medición de temperatura 12. Ese aparato de medición de temperatura 12 está diseñado para medir la temperatura del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable 10. Además, el sistema de agua potable 1 comprende una unidad de control 20 que está conectada al aparato de medición de temperatura 12 y que está diseñada para leer la temperatura medida del agua potable. La unidad de control 20 además está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura leída del agua potable.

La lectura de la temperatura, así como de los datos de temperatura, puede tener lugar por ejemplo mediante una primera conexión de datos 13 que conecta el aparato de medición de temperatura 12 con la unidad de control 20. Sin embargo, la invención en principio también comprende conexiones inalámbricas.

En esta forma de ejecución, el sistema de agua potable 1, a modo de ejemplo, puede comprender una unidad de refrigeración 90 que está diseñada para enfriar el agua potable en el recipiente de agua potable 10, en caso necesario. Para ello, la unidad de control 20, a modo de ejemplo, mediante una cuarta conexión de control 28, está conectada a la unidad de refrigeración 90, donde la cuarta conexión de control 28 también puede ser una conexión inalámbrica. La unidad de control 20 además está diseñada para controlar la unidad de refrigeración 90 en función de la temperatura leída del agua potable.

- 5 A modo de ejemplo, aquí también puede estar previsto un cuarto valor umbral de temperatura, a partir del cual la unidad de control 20 opera la unidad de refrigeración 90 y, con ello, el agua potable se mantiene siempre por debajo del cuarto valor umbral de temperatura. Con ello, la unidad de refrigeración 90 puede utilizarse para una regulación activa de la temperatura. Gracias a esto, de manera preventiva puede impedirse que la temperatura del agua potable aumente a un rango de temperatura crítico en el que pueden formarse gérmenes. De este modo, en esta forma de ejecución en principio no se necesitan un dispositivo de dosificación o una abertura para el llenado manual. El cuarto valor umbral de temperatura, a modo de ejemplo, puede encontrarse igualmente entre 20°C y 30°C, preferentemente entre 22,5°C y 27,5°C, y de modo especialmente preferente entre 24,5°C y 25,5°C.
- 10 Además, estrictamente a modo de ejemplo, también en esta forma de ejecución del sistema de agua potable 1, adicionalmente puede estar proporcionado un conducto de vaciado 40 que comprende una válvula de vaciado 42, donde la válvula de vaciado 42 puede ser abierta por la unidad de control en caso de superarse un segundo valor umbral de temperatura, para el vaciado del recipiente de agua potable 10.
- 15 En caso de estar presente un cuarto valor umbral de temperatura para la refrigeración, en esta forma de ejecución el segundo valor umbral de temperatura se diferencia del cuarto valor umbral de temperatura, donde el segundo valor umbral de temperatura preferentemente se encuentra por encima del cuarto valor umbral de temperatura. Por ejemplo, en el caso de una falla de la unidad de refrigeración 90, el agua potable puede descargarse de modo correspondiente desde el recipiente de agua potable 10.
- 20 En otras formas de ejecución, por ejemplo, junto con la unidad de refrigeración 90 adicionalmente puede estar presente un dispositivo de dosificación según la figura 1, preferentemente un dispositivo de dosificación automático, o una abertura, según la figura 2, para el llenado manual, o también otras combinaciones de los mismos. De este modo, se considera ventajoso que los respectivos valores umbral de temperatura se diferencien unos de otros. Por ejemplo, el cuarto valor umbral de temperatura para la refrigeración puede encontrarse por encima de un primer valor umbral de temperatura, para la dosificación de agente de esterilización, o de un segundo valor umbral de temperatura para una alerta.
- 25 Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle mediante ejemplos de ejecución preferentes, la invención no está limitada por los ejemplos descritos, y el experto puede deducir de éstos otras variaciones, sin abandonar el alcance de protección de la invención.



## REIVINDICACIONES

1. Vehículo (100) con un sistema de agua potable (1), que comprende:

- un recipiente de agua potable (10);

- un aparato de medición de temperatura (12);

5 - una unidad de control (20) que está conectada al aparato de medición de temperatura (12) y que está diseñada para leer la temperatura medida;

- donde la unidad de control (20) está diseñada para realizar una función de control en función de la temperatura medida,

10 caracterizado porque el aparato de medición de temperatura (12) está diseñado para medir la temperatura del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable (10), donde el recipiente de agua potable (10) está conectado a un dispositivo de dosificación (30) que comprende un agente de esterilización, donde además la unidad de control (20) está conectada al dispositivo de dosificación (30) y la unidad de control (20) está diseñada para generar una descarga de agente de esterilización, desde el dispositivo de dosificación (30) hacia el recipiente de agua potable (10), en función de la temperatura leída del agua potable, donde la cantidad de agente de esterilización  
15 que debe descargarse depende del nivel de llenado del agua potable que se encuentra en el recipiente de agua potable (10).

2. Vehículo (100) según la reivindicación 1, donde la unidad de control (20) está diseñada para generar una descarga de agente de esterilización desde el dispositivo de dosificación (30) hacia el recipiente de agua potable (10) en el caso de superarse un primer valor umbral de temperatura.

20 3. Vehículo (100) según la reivindicación 2, donde el primer valor umbral de temperatura se encuentra entre 20°C y 30°C, preferentemente entre 22,5°C y 27,5°C, de modo especialmente preferente entre 24,5°C y 25,5°C.

4. Vehículo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde el dispositivo de dosificación (30) está diseñado como un dispositivo de dosificación automático.

25 5. Vehículo (100) según una de las reivindicaciones 1 a 4 precedentes, donde el sistema de agua potable (1) comprende un interruptor (60) que está diseñado para desconectar la unidad de control (20) y/o el dispositivo de dosificación (30).

6. Vehículo (100) según la reivindicación 1, donde la unidad de control (20) está diseñada para generar una función de alerta en el caso de superarse un segundo valor umbral de temperatura.

30 7. Vehículo (100) según la reivindicación 6, donde la unidad de control (20) está diseñada para emitir una función de alerta hacia un aparato de recepción (50) en el caso de superarse un segundo valor umbral de temperatura.

8. Vehículo (100) según una de las reivindicaciones 6 a 7 precedentes, donde el recipiente de agua potable (10) comprende una abertura (14) para el llenado manual de agentes de esterilización.

35 9. Vehículo (100) según una de las reivindicaciones precedentes, donde el recipiente de agua potable (10) está conectado a un conducto de vaciado (40), donde el conducto de vaciado (40) comprende una válvula de vaciado (42), donde además la unidad de control (20) está conectada a la válvula de vaciado (42) para abrir la válvula de vaciado (42) en el caso de superarse un tercer valor umbral de temperatura.

10. Vehículo (100) según la reivindicación 9, donde la unidad de control (20) está conectada a un aparato de medición de velocidad (70) del vehículo (100), para leer la velocidad del vehículo (100), donde la apertura de la válvula de vaciado (42) tiene lugar en función de la velocidad del vehículo (100).

40 11. Vehículo (100) según la reivindicación 1, donde el recipiente de agua potable (10) está conectado a una unidad de refrigeración (90) para refrigerar el agua potable, donde la unidad de control (20) está conectada a la unidad de refrigeración (90) y está diseñada para generar una refrigeración del agua potable mediante la unidad de refrigeración (90), en función de la temperatura leída.

FIG 1

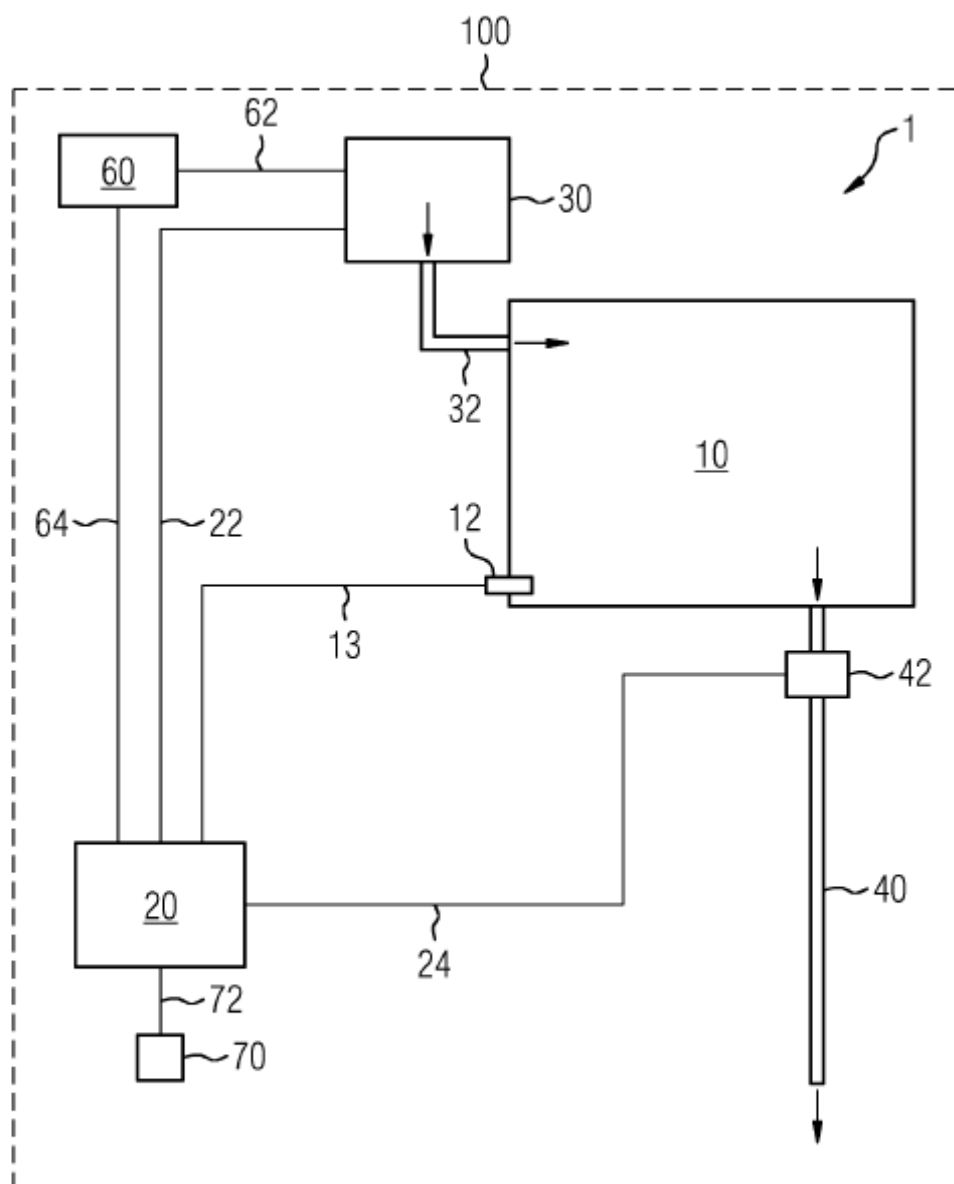


FIG 2

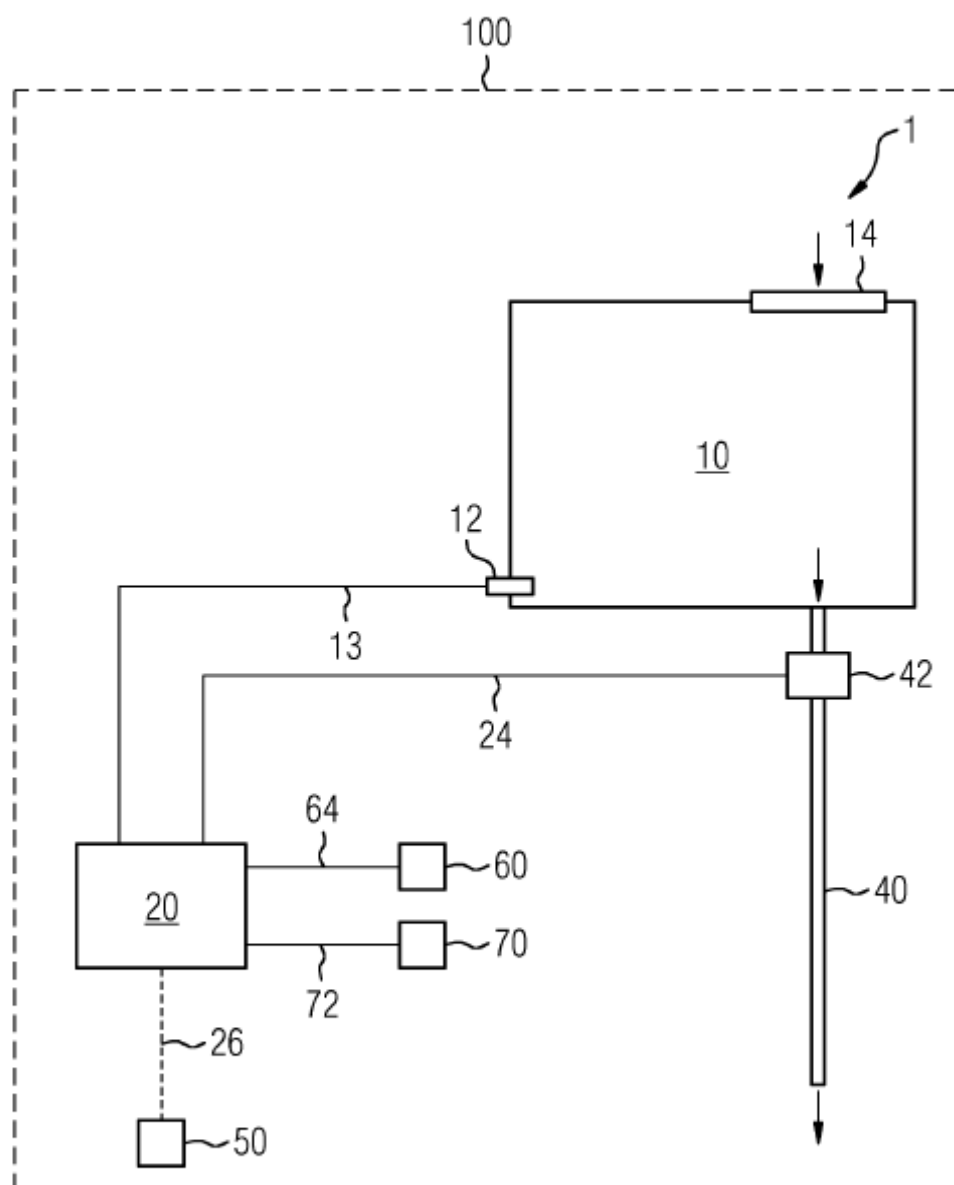


FIG 3

