(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 837 388**

(51) Int. CI.:

***E03D 5/10*** (2006.01)
***E03D 5/12*** (2006.01)
***E03D 3/00*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2016 PCT/EP2016/082822**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17129344**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2016 E 16823013 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3408460**

(54) Título: **Dispositivo sanitario y procedimiento para su operación**

(30) Prioridad:

**29.01.2016 DE 102016201380**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**30.06.2021**

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**SCHLESS, GÜNTHER y**
**SCHNEIDER, CHRISTIAN**

(74) Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

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

Dispositivo sanitario y procedimiento para su operación

La presente invención hace referencia a un procedimiento para operar un dispositivo sanitario, donde en el procedimiento un líquido de descarga, en particular agua, es conducido por un sistema de conducción del dispositivo sanitario.

En los dispositivos sanitarios que se utilizan en vehículos, como por ejemplo en vehículos ferroviarios, por parte de las compañías operadoras existe el deseo de asegurar que, por un tiempo de funcionamiento predeterminado del dispositivo sanitario, se encuentre presente líquido de descarga suficiente y que el dispositivo sanitario esté listo para el funcionamiento. Con referencia a un peso del vehículo mínimo y con referencia a tamaños mínimos de los depósitos para almacenar líquido de descarga, por lo tanto, en los dispositivos sanitarios anteriores el consumo de líquido de descarga por accionamiento de descarga se reduce a un mínimo. En los sistemas de retrete habituales actualmente en los vehículos ferroviarios, se trabaja por ejemplo con una cantidad de descarga de aproximadamente 400 a 500 ml por proceso de descarga.

Los documentos EP 0 162 476 A, WO 2010/049913 A3 y EP 1 378 612 A1, así como US 2014/0304902 A1, exponen procedimientos para el lavado de componentes sanitarios, donde las descargas pueden iniciarse de forma automática.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para operar un dispositivo sanitario que garantice un funcionamiento fiable y que requiera poco mantenimiento, del dispositivo sanitario.

Dicho objeto, según la invención, se soluciona mediante un procedimiento con las características según la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican variantes ventajosas del procedimiento según la invención.

Conforme a ello, según la invención, se prevé que el consumo de líquido de al menos un componente sanitario del dispositivo sanitario sea controlado en función, o al menos también en función, del consumo de líquido en el pasado.

Una ventaja esencial del procedimiento según la invención reside en el hecho de que el consumo de líquido - a diferencia de los procedimientos ya conocidos - no está predeterminado de forma fija por proceso de descarga y el consumo total del líquido de descarga no se fija solamente mediante el número de los procesos de descarga, sino que es controlado en función del consumo. El control del consumo de líquido, que depende del consumo, a modo de ejemplo, posibilita aumentar el consumo y lavar de forma específica los conductos de agua de descarga y/o componentes sanitarios del dispositivo sanitario, para impedir la formación de incrustaciones debido a un secado y, con ello, evitar atascamientos y/o un bloqueo de válvulas y similares, en particular en el área de los conductos de agua residual, en particular en el área de los conductos de agua residual aguas abajo de los componentes sanitarios.

Otra ventaja esencial del procedimiento según la invención reside en el hecho de que considerando el consumo de agua de descarga en el pasado puede alcanzarse un control adaptado del lavado en el futuro: De este modo, por ejemplo líquido de descarga puede consumirse de forma específica al final de un tiempo de funcionamiento previsto, hasta un nuevo llenado planificado del dispositivo sanitario con líquido de descarga limpio, aumentando las cantidades de agua de descarga, para lograr que al momento del llenado posterior de nuevo líquido de descarga el líquido de descarga anterior ya se haya consumido en alto grado, y tenga lugar un intercambio de líquido máximo. Mediante un intercambio de líquido de esa clase, la concentración de gérmenes en el depósito que almacena el líquido de descarga nuevo (por ejemplo un depósito de agua limpia), así como en los conductos que conducen al líquido de descarga limpio, puede mantenerse reducida por mucho tiempo o en un grado seguro.

Considerando el consumo de agua de descarga en el pasado también puede asegurarse que el líquido de descarga que se encuentra disponible en el dispositivo sanitario sea suficiente por el tiempo de funcionamiento deseado: De este modo, por ejemplo, la cantidad de descarga puede reducirse si el consumo en el pasado ya fue demasiado elevado.

Según la invención se prevé además que para el componente sanitario se inicie una descarga especial automática, independiente de un uso real efectivo del componente sanitario, cuando el componente sanitario ha quedado sin uso durante un tiempo de pausa predeterminado.

Adicionalmente puede preverse que la cantidad de agua de descarga por proceso de descarga iniciado por parte del usuario en el futuro se incremente cuando el componente sanitario haya quedado sin uso durante un tiempo de pausa predeterminado. Se considera ventajoso que no tenga lugar una descarga especial que sorprenda a la

persona que utiliza el área sanitaria, en caso de que un sensor indique la presencia de una o de varias personas en el área sanitaria separada.

El componente sanitario, según la invención, está dispuesto en un área sanitaria separada, que puede cerrarse con una puerta, y que un sensor monitoree un bloqueo de una puerta que cierra el área sanitaria, y que no tenga lugar una descarga especial cuando la puerta se encuentra bloqueada. Por ejemplo, si el componente sanitario se encuentra averiado y el área sanitaria está cerrada por ese motivo, entonces mediante la cancelación de la descarga especial puede impedirse una inundación no deseada del área sanitaria.

Además, se considera ventajoso que no tenga lugar una descarga especial en caso de que la cantidad restante de líquido de descarga, aún presente, se ubique por debajo de un valor umbral de la cantidad restante (dependiente del tiempo de uso restante), que depende de la duración de uso restante aún prevista, - hasta un nuevo llenado con líquido de descarga del dispositivo sanitario, así como hasta un nuevo llenado de un depósito de almacenamiento del dispositivo sanitario, con líquido de descarga.

También se considera ventajoso que la descarga especial no tenga lugar cuando desde el nuevo llenado del dispositivo sanitario, respectivamente anterior, el consumo de líquido de descarga haya alcanzado un valor de consumo máximo que depende del tiempo, o ya lo haya superado, donde el valor de consumo máximo que depende del tiempo se mide de manera que la cantidad restante de líquido de descarga que ha quedado, por la duración de uso residual que aún ha quedado - hasta un nuevo llenado con líquido de descarga previsto o planificado - previsiblemente será suficiente según un procedimiento de pronóstico predeterminado.

En el componente sanitario, la cantidad de agua de descarga por proceso de descarga iniciado por parte del usuario preferentemente se incrementa cuando el consumo de agua de descarga del componente sanitario - referido a una duración de referencia predeterminada - se ha ubicado por debajo de un consumo objetivo predeterminado.

La duración de referencia, en una forma de ejecución del procedimiento, es una duración predeterminada de forma fija (de por ejemplo una hora), desde el momento respectivamente real.

De manera alternativa, la duración de referencia puede ser una duración variable que se extiende desde el momento del último llenado del dispositivo sanitario con líquido de descarga, hasta el momento respectivamente real.

Además, se considera ventajoso que se detecten el consumo de agua de descarga después del respectivamente último nuevo llenado del dispositivo sanitario y/o la cantidad de líquido de descarga que aún se encuentra disponible, y que durante el funcionamiento se controle de forma regular o irregular si la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible permite descargas especiales y/o un aumento del consumo de agua de descarga en cuanto a un funcionamiento del dispositivo sanitario hasta el nuevo llenado planificado del dispositivo sanitario. De manera ventajosa se habilitan descargas especiales y/o un aumento del consumo de agua de descarga si es ese el caso, y de lo contrario se bloquean.

En una conformación especialmente preferente se prevé que se detecten el consumo de agua de descarga después del respectivamente último nuevo llenado del dispositivo sanitario y/o la cantidad de líquido de descarga que aún se encuentra disponible, y que la cantidad de líquido por accionamiento, por parte del usuario, del dispositivo sanitario, se adapte de forma dinámica a la cantidad de agua de descarga que respectivamente aún se encuentra disponible. Preferentemente se reduce la cantidad de líquido por accionamiento por parte del usuario, del dispositivo sanitario, cuando la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible es demasiado reducida, y se aumenta cuando la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible es suficientemente elevada. También puede crearse un valor de pronóstico que pronostica la posible duración de uso posterior del dispositivo sanitario; un valor de pronóstico de esa clase puede transmitirse a un dispositivo de control central, por ejemplo a un dispositivo de control central del vehículo, en el caso de un dispositivo sanitario en un vehículo, o a un dispositivo de control central del tren en el caso de un dispositivo sanitario en un vehículo ferroviario.

Se considera ventajoso que no tengan lugar descargas especiales y/o que no tenga lugar un aumento de las cantidades de líquido de descarga y/o que se reduzcan las cantidades de líquido de descarga, cuando el nivel de llenado en un depósito de agua limpia del dispositivo sanitario haya alcanzado un nivel mínimo predeterminado o ya se haya ubicado por debajo del mismo.

El dispositivo sanitario preferentemente se opera en un vehículo, preferentemente un vehículo ferroviario.

La invención hace referencia además a un dispositivo sanitario con al menos un componente sanitario. Según la invención se prevé que el dispositivo sanitario presente un dispositivo de control que está diseñado de manera que el mismo, entre otras cosas, controla el consumo de líquido de al menos un componente sanitario, en función, o al menos también en función, del consumo de líquido en el pasado.

Preferentemente, el dispositivo de control presenta un dispositivo de cálculo, así como una memoria, en la cual está almacenado un módulo de programa. El módulo de programa, en la realización mediante el dispositivo de cálculo, de manera preferente programa el mismo de manera que el dispositivo de control puede realizar el procedimiento de control descrito.

Además, la invención hace referencia a un vehículo, en particular un vehículo ferroviario, que está equipado con un dispositivo sanitario de esa clase.

A continuación, la invención se explica en detalle mediante ejemplos de ejecución; en donde de forma ilustrativa, muestran:

Figura 1 un ejemplo de ejecución de un dispositivo sanitario según la invención, mediante el cual, a modo de ejemplo, se explica también un ejemplo de ejecución de un procedimiento según la invención,

Figura 2 otro ejemplo de ejecución de un dispositivo sanitario según la invención, en el cual adicionalmente se encuentra presente un medidor de flujo, y

Figura 3 otro ejemplo de ejecución de un dispositivo sanitario según la invención, en el cual un depósito de agua limpia del dispositivo sanitario está equipado con un sensor del nivel de llenado.

En las figuras, con el fin de una mayor claridad, para los componentes idénticos o comparables se utilizan siempre los mismos símbolos de referencia.

La figura 1 muestra un vehículo ferroviario 10 que, en un área sanitaria 11 que preferentemente puede cerrarse, está equipado con un dispositivo sanitario 20. El dispositivo sanitario 20 comprende un depósito de agua limpia 30 que, mediante un conducto de agua limpia 40, está conectado a un componente sanitario 50. El componente sanitario 50, por ejemplo, puede tratarse de un retrete, de un lavabo con grifo de agua, de un bidé o de otro dispositivo que utilice o consuma agua limpia. Aguas abajo, el componente sanitario 50 está conectado a un depósito de agua residual 60.

Para el accionamiento del dispositivo sanitario 20, así como para la activación de un proceso de descarga para el componente sanitario 50, está proporcionado un botón de accionamiento 70 que está conectado a un dispositivo de control 80. El dispositivo de control 80 presenta un dispositivo de cálculo 81, así como una memoria 82. En la memoria 82 está almacenado un módulo de programa PM que, en la realización mediante el dispositivo de cálculo 81, programa el mismo de modo que este último, y con ello el dispositivo de control 80, en conjunto, posibilitan el procedimiento operativo del dispositivo sanitario 20, que se describe a continuación.

El dispositivo de control 80, del lado de salida, está conectado a una válvula 90 que está dispuesta en el conducto de agua de descarga 40. En el estado abierto de la válvula 90, la misma permite un flujo de agua limpia FW desde el depósito de agua limpia 30, aguas abajo, en dirección del componente sanitario 50; en el estado cerrado de la válvula 90 se impide un flujo de fluido de esa clase. El agua que usada, así como que pasa por el componente sanitario 50, llega al depósito de agua residual 60 como agua residual AW.

El dispositivo sanitario 20 según la figura 1 se opera por ejemplo del siguiente modo.

Si el botón de accionamiento 70 es activado por un usuario después de un uso del componente sanitario 50, entonces una señal de accionamiento BS llega al dispositivo de control 80. Al estar presente la señal de accionamiento BS, el dispositivo de control 80 genera una señal de control S para la válvula 90, debido a lo cual ésta se abre y se posibilita un flujo de agua limpia desde el depósito de agua limpia 30, en dirección del componente sanitario 50.

El módulo de programa PM y, con ello, el dispositivo de control 80, preferentemente están diseñados de manera que el dispositivo de control 80 puede generar una señal de control S para la válvula 90 también de forma automática, por tanto, independientemente de un uso efectivamente real del componente sanitario 50, así como independientemente de la presencia de una señal de accionamiento BS, y ciertamente, de manera preferente, cuando el componente sanitario 50 ha quedado sin uso durante un tiempo de pausa máximo predeterminado. Por ejemplo, el dispositivo de control 80 puede generar la señal de control S para la válvula 90 y forzar una descarga forzada, cuando el componente sanitario 50 no ha sido utilizado por una duración de por ejemplo una hora, o dentro de ese intervalo de tiempo no ha tenido lugar ninguna descarga del componente sanitario 50.

De manera alternativa o adicional, el módulo de programa PM y, con ello, el dispositivo de control 80, pueden estar diseñados de manera que la duración de la descarga, así como la duración de la señal de control S para abrir la válvula 90, dependen del consumo de líquido del componente sanitario 50, así como del dispositivo sanitario 20, en el pasado. De este modo, el dispositivo de control 80, mediante la señal de control S, abrirá la válvula 90

preferentemente más tiempo que lo normal, o en una duración adicional predeterminada de forma fija o variable (preferentemente variable en función del uso anterior), cuando el uso del componente sanitario 50 se encontró por debajo del promedio en el pasado.

El dispositivo de cálculo 81 puede determinar el consumo de agua limpia FW, por ejemplo mediante el número de los procesos de accionamiento del botón de accionamiento 70, así como mediante el número de las señales de control S ya generadas de forma previa, con las cuales se abre la válvula 90, y los respectivos intervalos de tiempo de apertura de la válvula 90. Por ejemplo, el dispositivo de cálculo 81, mediante la integración de una tasa de flujo determinada previamente o predeterminada, mediante el conducto de agua de descarga 40, durante los tiempos de apertura de la válvula 90, puede determinar el consumo de agua en el pasado y, de ese modo, puede determinar mediante cálculos también el estado de descarga del conducto de agua de descarga 40 y aquél del componente sanitario 50.

Para asegurar que el dispositivo sanitario 20 se mantenga listo para el funcionamiento hasta un nuevo llenado del depósito de agua limpia 30 con agua limpia FW, de manera preferente, el dispositivo de control 80 considerará el nivel de llenado del depósito de agua limpia 30 en el control de la válvula 90. Por ejemplo, el dispositivo de control 80, mediante los tiempos de apertura anteriores de la válvula 90 y, con ello, del flujo de agua efectivo a través de la válvula 90, puede estimar el nivel de agua en el depósito de agua limpia 30; de manera alternativa, el dispositivo de control 80 puede medir el nivel de llenado también mediante un sensor del nivel de llenado, para determinar el nivel de llenado efectivo (véase por ejemplo la variante de realización según la figura 3). Si un sensor del nivel de llenado de esa clase mide solamente la superación o la ubicación por debajo de niveles intermedios (por ejemplo 25%, 50% o 75% del nivel de llenado máximo), entonces el dispositivo de control 80 también puede determinar valores de medición intermedios mediante interpolación (por ejemplo mediante los tiempos de apertura de la válvula 90, así como del flujo de agua a través de la válvula 90).

El dispositivo de control 80, de manera preferente, prescindirá de las descargas especiales antes explicadas, y reducirá los tiempos de apertura de la válvula 90, así como la duración de señales de control S futuras para la válvula 90, si el consumo de agua limpia FW en el pasado fue elevada por encima del promedio, y mediante el consumo en el pasado y el intervalo de tiempo restante que debe superarse, hasta un nuevo llenado planificado del depósito de agua limpia 30, es de temerse que la cantidad restante de agua limpia FW no pueda ser suficiente hasta el nuevo llenado del depósito de agua limpia 30.

En la estimación del nivel de líquido en el depósito de agua limpia 30, el dispositivo de cálculo 81 puede emplear un submódulo de pronóstico proporcionado en el módulo de programa PM y/o implementado en un submódulo de pronóstico separado, en el cual se estima el consumo de agua para el futuro, por ejemplo mediante números de pasajeros reales y/o datos históricos (números de pasajeros en el pasado y, con ello, el alcance de uso del componente sanitario en el pasado, preferentemente referido al día, referido a la semana y/o referido a la época del año). En el marco de un procedimiento de pronóstico de esa clase también puede considerarse por ejemplo el final inminente de un evento deportivo o similares y, con ello, un aumento previsible del número de pasajeros, relacionado con el evento.

Expresado de otro modo, el dispositivo de cálculo 81 y, con ello, el dispositivo de control 80, por tanto, pueden estar diseñados de manera que la cantidad de líquido por accionamiento por parte del usuario, mediante el botón de accionamiento 70, se adapta de forma dinámica a la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible en el depósito de agua limpia 30, y al consumo futuro estimado. De este modo, puede reducirse la cantidad de líquido por accionamiento por parte del usuario, del dispositivo sanitario 20, cuando la cantidad de agua limpia que aún se encuentra disponible es demasiado reducida, y puede aumentarse cuando la cantidad de agua limpia que aún se encuentra disponible es más que suficiente.

Las descargas especiales antes descritas, según la invención, se suspenden cuando el área sanitaria 11 está cerrada; esto puede determinarse con un sensor de bloqueo 200 que monitorea un bloqueo de la puerta que cierra el área sanitaria 11 separada, y que en el caso de un bloqueo genera una señal de bloqueo VRS.

La figura 2 muestra un ejemplo de ejecución de un vehículo ferroviario 10, en el cual un dispositivo sanitario 20 está equipado adicionalmente con un medidor de flujo 100. El medidor de flujo 100 mide la cantidad de agua limpia que circula por el conducto de agua limpia 40, y produce un valor de medición M que se transmite al dispositivo de control 80. Mediante el valor de medición M, el dispositivo de control 80, mediante la integración del valor de medición M a lo largo del tiempo, puede calcular el consumo de agua del componente sanitario 50, y adaptar el funcionamiento posterior del componente sanitario 50 a la cantidad de agua limpia que aún se encuentra en el depósito de agua limpia 30. De este modo, en el caso de un uso demasiado reducido del componente sanitario 50, y de un nivel de llenado suficiente en el depósito de agua limpia 30, es posible iniciar descargas especiales y/o aumentar la cantidad de agua de descarga por otro proceso de descarga iniciado por parte del usuario. En el caso de un depósito de agua vacío, así como de un consumo de agua demasiado elevado en el pasado, el dispositivo de

control 80, en cambio, puede prescindir de descargas especiales y/o puede reducir la cantidad de agua de descarga en otros procesos de descarga iniciados por parte del usuario.

En el marco de una adaptación dinámica de las cantidades de agua de descarga puede lograrse que el depósito de agua limpia 30 no se vacíe completamente por el tiempo de funcionamiento entre un llenado anterior del depósito de agua limpia 30 con agua limpia FW hasta el respectivamente siguiente llenado, y que siempre se asegure que se encuentra presente agua limpia FW de modo suficiente, para el funcionamiento del componente sanitario 50.

Además, el dispositivo de control 80 puede asegurar que el depósito de agua limpia 30 se vacíe en alto grado hasta el nuevo llenado, de manera que se alcance una descarga lo mejor posible del depósito de agua limpia 30, y un intercambio de agua lo mejor posible, y que la menor cantidad posible de agua residual anterior permanezca en el depósito de agua limpia 30.

La figura 3 muestra un ejemplo de ejecución de un vehículo ferroviario 10, en el cual un dispositivo sanitario 20 está equipado adicionalmente con un sensor del nivel de llenado 110. El sensor del nivel de llenado 110 detecta el nivel de llenado en el depósito de agua limpia 30 y genera una señal del nivel de llenado FSS, que se transmite al dispositivo de control 80. La señal del nivel de llenado FSS puede indicar el nivel de llenado efectivo en el depósito de agua limpia 30 o, de manera alternativa, puede generar entonces sólo señales de alerta del nivel de llenado, cuando el nivel de llenado en el depósito de agua limpia 30 haya alcanzado niveles de agua mínimos predeterminados, de por ejemplo 10 % y/o 5 % del nivel máximo, o se haya ubicado por debajo de los mismos.

La señal del nivel de llenado FSS posibilita al dispositivo de control 80 regular el dispositivo sanitario 20, así como los tiempos de apertura para la válvula 90, de manera que se alcance una adaptación dinámica del consumo de agua de descarga, así como de la respectiva cantidad de agua de descarga en el respectivo nivel de llenado del depósito de agua limpia 30, y en la duración de uso restante que respectivamente aún debe superarse, hasta un nuevo llenado del depósito de agua limpia 30. A este respecto se remite a las explicaciones anteriores.

En los ejemplos de ejecución según las figuras 1 a 3, el dispositivo de control 80 controla el consumo de agua del componente sanitario 50 mediante la activación de la válvula 90. Por ejemplo, en el caso de un módulo de retrete moderno como componente sanitario, de manera alternativa es posible que el dispositivo de control 80, mediante la señal de control S, active directamente el componente sanitario 50, y que el componente sanitario 50 conecte y desconecte automáticamente el flujo de agua. En la última variante mencionada puede prescindirse de la válvula 90.

Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle mediante ejemplos de ejecución preferentes, la invención no está limitada por los ejemplos descritos. En las reivindicaciones dependientes se indican ejemplos de ejecución preferentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para operar un dispositivo sanitario (20), en el cual un líquido de descarga es guiado por un sistema de conducción del dispositivo sanitario (20), donde el consumo de líquido de al menos un componente sanitario (50) del dispositivo sanitario (20) es controlado en función, o al menos también en función, del consumo de líquido en el pasado, donde se inicia una descarga especial automática, independiente del uso real efectivo, cuando el componente sanitario (50) ha quedado sin uso durante un tiempo de pausa predeterminado, donde el componente sanitario (50) está dispuesto en un área sanitaria (11) separada, que puede cerrarse con una puerta, donde

- un sensor monitorea un bloqueo de una puerta que cierra el área sanitaria separada (11), y

- la descarga especial no tiene lugar cuando la puerta está bloqueada.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de agua de descarga por proceso de descarga iniciado por parte del usuario se incrementa cuando el componente sanitario (50) ha quedado sin uso durante un tiempo de pausa predeterminado.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la descarga especial no tiene lugar cuando el sensor indica la presencia de una o de varias personas en el área sanitaria separada (11).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la descarga especial no tiene lugar cuando la cantidad restante de líquido de descarga, aún presente, se ubica por debajo de un valor umbral de la cantidad restante, dependiente del tiempo de uso restante, que depende de la duración de uso restante aún prevista, - hasta un nuevo llenado con líquido de descarga.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

- la descarga especial no tiene lugar cuando desde el nuevo llenado del dispositivo sanitario (20), respectivamente anterior, el consumo de líquido de descarga ha alcanzado un valor de consumo máximo que depende del tiempo, o ya lo ha superado,

- donde el valor de consumo máximo que depende del tiempo se mide de manera que la cantidad restante de líquido de descarga que ha quedado, por la duración de uso residual que aún ha quedado - hasta un nuevo llenado con líquido de descarga - previsiblemente será suficiente según un procedimiento de pronóstico predeterminado.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el componente sanitario (50) la cantidad de agua de descarga por proceso de descarga iniciado por parte del usuario se incrementa cuando el consumo de agua de descarga del componente sanitario (50) - referido a una duración de referencia predeterminada - se ha ubicado por debajo de un consumo objetivo predeterminado.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque

- la duración de referencia es una duración predeterminada de forma fija antes del momento respectivamente real, o

- la duración de referencia es una duración variable que se extiende desde el momento del último llenado del dispositivo sanitario (20) con líquido de descarga, hasta el momento respectivamente real.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

- se detectan el consumo de agua de descarga después del respectivamente último nuevo llenado del dispositivo sanitario (20) y/o la cantidad de líquido de descarga que aún se encuentra disponible, y durante el funcionamiento se controla de forma regular o irregular si la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible permite descargas especiales y/o un aumento del consumo de agua de descarga en cuanto a un funcionamiento del dispositivo sanitario (20) hasta el nuevo llenado planificado del dispositivo sanitario (20), y

- se habilitan descargas especiales y/o un aumento del consumo de agua de descarga si es ese el caso, y de lo contrario se bloquean.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

- se detectan el consumo de agua de descarga después del respectivamente último nuevo llenado del dispositivo sanitario (20) y/o la cantidad de líquido de descarga que aún se encuentra disponible, y la cantidad de líquido por accionamiento, por parte del usuario, del dispositivo sanitario (20), se adapta de forma dinámica a la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible,

- donde se reduce la cantidad de líquido por accionamiento por parte del usuario, del dispositivo sanitario (20), cuando la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible es demasiado reducida, y se aumenta cuando la cantidad de agua de descarga que aún se encuentra disponible es suficientemente elevada.

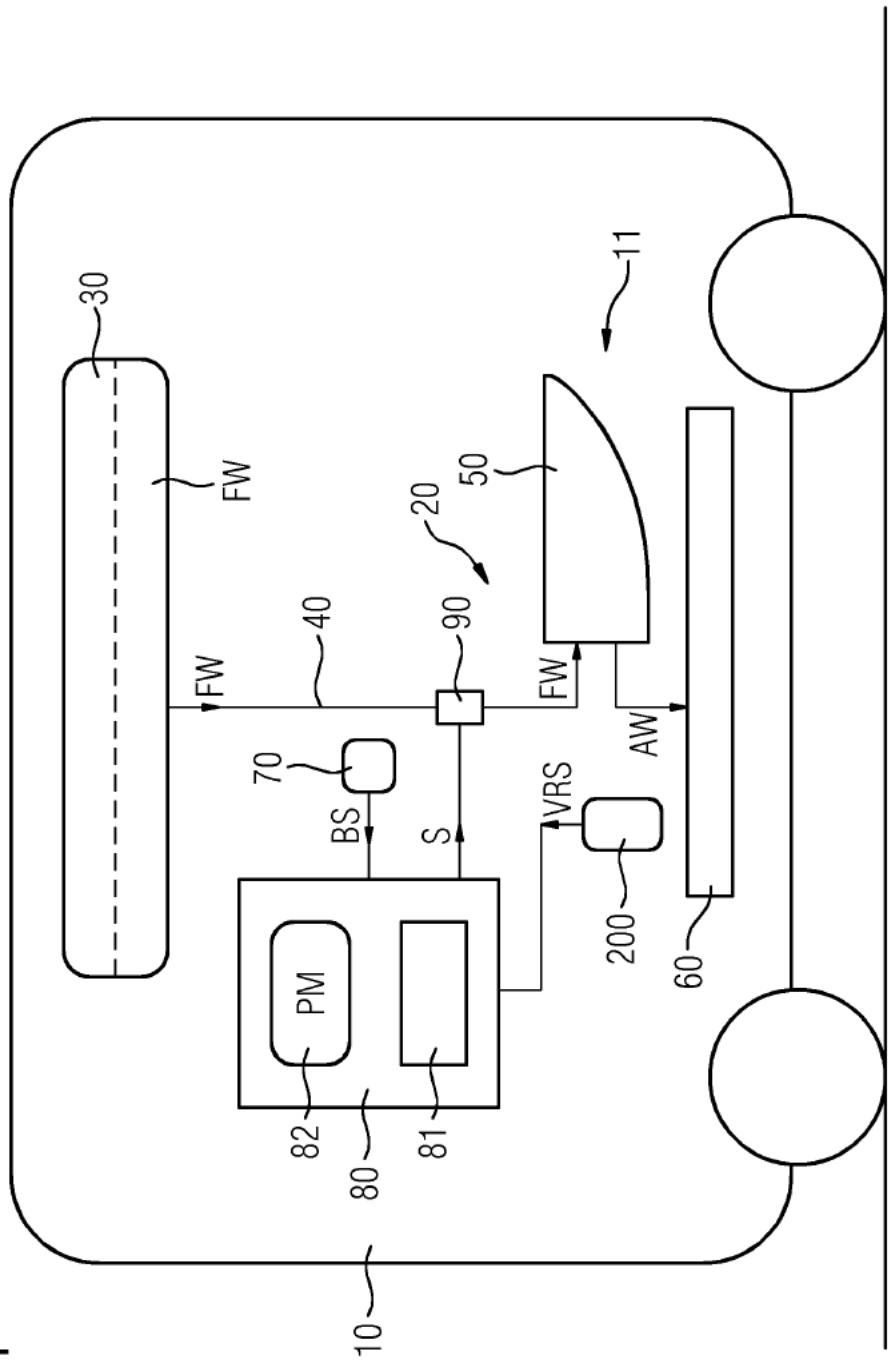
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque no tienen lugar descargas especiales y/o no tiene lugar un aumento de las cantidades de líquido de descarga y/o se reducen las cantidades de líquido de descarga, cuando el nivel de llenado en un depósito de agua limpia del dispositivo sanitario (20) ha alcanzado un nivel mínimo predeterminado o ya se ha ubicado por debajo del mismo.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se opera un dispositivo sanitario (20) de un vehículo, en particular de un vehículo ferroviario.

12. Dispositivo sanitario (20) con al menos un componente sanitario (50), con un área sanitaria separada (11) y con una puerta, donde el área sanitaria (11) puede cerrarse con la puerta, y en el área sanitaria (11) está dispuesto al menos un componente sanitario, y con un dispositivo de control (80) que está diseñado de manera que el mismo controla el consumo de líquido de al menos un componente sanitario (50) en función, o al menos también en función, del consumo de líquido en el pasado, donde el dispositivo sanitario (20) presenta un sensor para el monitoreo de un bloqueo de la puerta que cierra el área sanitaria separada (11), donde el dispositivo de control (80) está diseñado de manera que el mismo inicia una descarga especial automática, independiente de un uso real efectivo, cuando el componente sanitario (50) ha quedado sin uso por un tiempo de pausa predeterminado, donde la descarga especial no tiene lugar cuando la puerta está bloqueada.

13. Vehículo, en particular vehículo ferroviario (10), caracterizado porque el vehículo está equipado con un dispositivo sanitario (20) de esa clase, según la reivindicación 12.

FIG 1



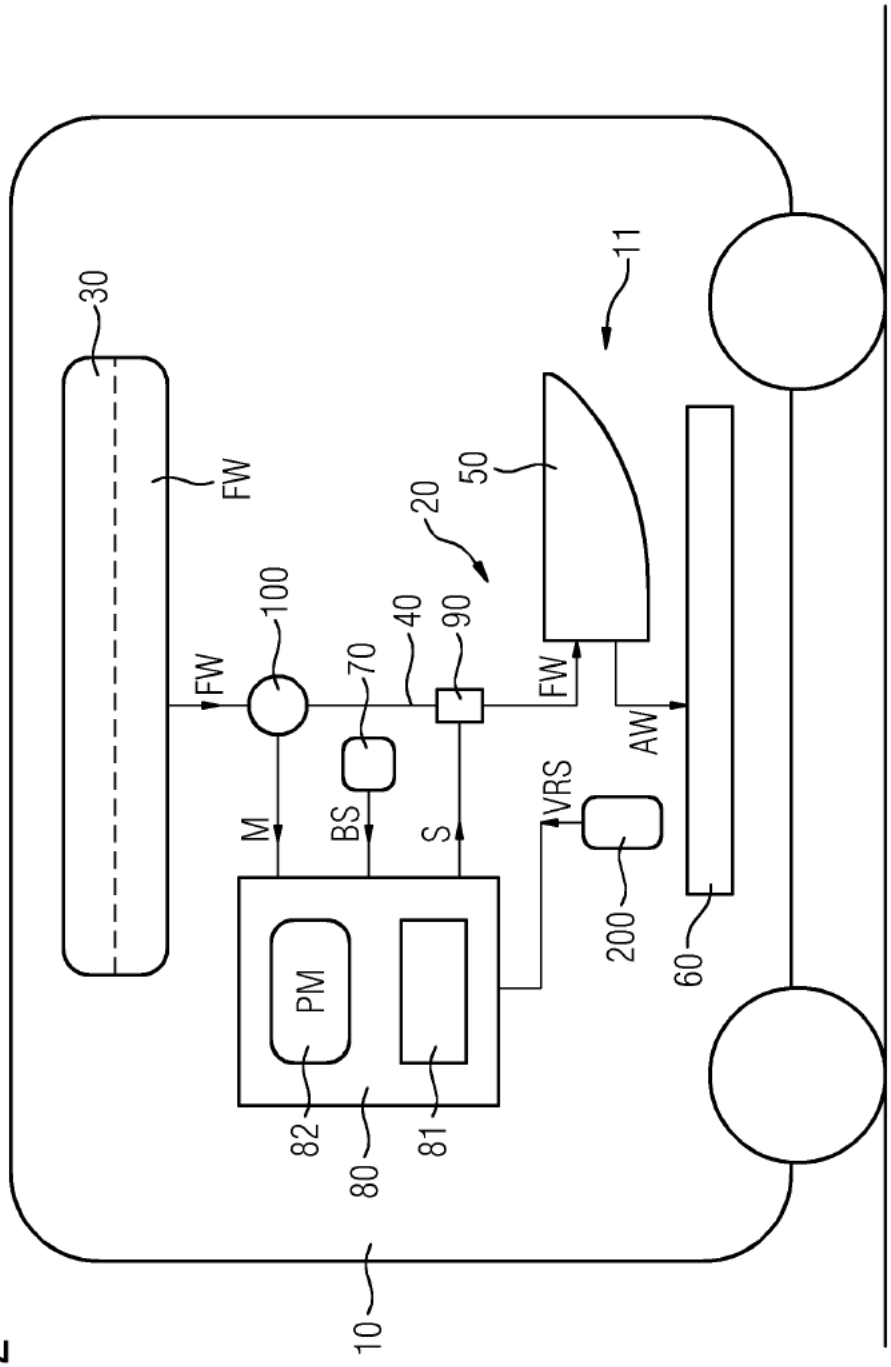



FIG 2

FIG 3

