

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 789 848**

(51) Int. Cl.:

**E03D 5/016** (2006.01)  
**E03D 7/00** (2006.01)  
**E03D 5/00** (2006.01)  
**E03B 1/04** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2017 E 17191032 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3456891**

---

(54) Título: **Depósito de materias fecales para una instalación sanitaria**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.10.2020**

(73) Titular/es:

**ADCO UMWELTDIENSTE HOLDING GMBH**  
(100.0%)  
Halskestrasse 33  
40880 Ratingen, DE

(72) Inventor/es:

**STEIGERWALD, NORBERT y  
BONEWITZ, ANDRE**

(74) Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 789 848 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

Depósito de materias fecales para una instalación sanitaria

La invención concierne a un depósito de materias fecales para una instalación sanitaria, sirviendo el depósito de materias fecales para la recogida de las materias fecales y/o el agua residual de al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria. Además, son objeto de la invención un contenedor sanitario transportable con al menos un depósito de materias fecales, así como un procedimiento de reciclaje de agua de lavado en una instalación sanitaria.

En principio, se conocen por la práctica depósitos de materias fecales de la clase antes citada en diferentes formas de realización y éstos se utilizan, por ejemplo, en instalaciones sanitarias, especialmente en instalaciones sanitarias transportables. Las instalaciones sanitarias transportables se montan durante cierto espacio de tiempo en eventos, por ejemplo en ferias, en obras de construcción o similares, y se retiran de nuevo más tarde. En general, las instalaciones sanitarias o las instalaciones sanitarias transportables no pueden conectarse sin más en el lugar de utilización a un sistema de aguas residuales o al alcantarillado y, por este motivo, están frecuentemente equipadas con un depósito de materias fecales. No obstante, en los depósitos de materias fecales conocidos por la práctica se ha comprobado que es desventajoso el hecho de que estos depósitos alcanzan con relativa rapidez un alto nivel de llenado debido a la recogida de materias fecales y agua de lavado o líquido de lavado de los dispositivos sanitarios y, por tanto, tienen que someterse con relativa frecuencia a un vaciado intermedio por personal especializado en el lugar de emplazamiento de los mismos.

En principio, ya se conoce también y es ventajoso en el aspecto ecológico el recurso de reutilizar como agua de lavado o líquido de lavado el líquido recogido en el depósito de materias fecales. A este fin, se utilizan dispositivos de filtrado y succión correspondientes. En este caso, se plantea frecuentemente en la práctica el problema de que los dispositivos de succión dispuestos en o la lado de los depósitos de materias fecales se obstruyen por los constituyente sólidos contenidos en el depósito de materias fecales y/o de que se succionan también constituyentes sólidos y partículas en suspensión. Entre estos constituyentes sólidos se cuentan también, además de las propias materias fecales, papel higiénico, toallas de papel o similares que lleguen al depósito de materias fecales. Como consecuencia, se merma la capacidad de succión o se daña el sistema de succión y resulta de manera correspondiente un alto gasto de mantenimiento. Hasta ahora, no se ha encontrado ninguna solución satisfactoria que permita que un depósito de materias fecales o una instalación sanitaria con tal depósito de materias fecales se pueda emplear, durante un espacio de tiempo que satisfaga los requisitos, sin vaciado intermedio o mantenimiento por personal especializado. Otra desventaja de instalaciones sanitarias o instalaciones sanitarias transportables, conocidas por la práctica, que estén equipadas con un depósito de materias fecales, es que con frecuencia la capacidad de utilización de las mismas es limitadamente flexible, ya que las instalaciones sanitarias necesitan la mayoría de las veces una alimentación eléctrica externa, especialmente cuando se emplean bombas para reutilizar el líquido de los depósitos de materias fecales. Por tanto, existe una necesidad de mejora.

Se conoce por el documento DE 24 41 368 A1 un depósito de materias fecales con una entrada y una salida. Se trabaja aquí con un sistema bifásico. Como líquido de lavado se emplea un fluido no acuoso que presenta una densidad menor que la del agua y forma así la fase superior. Por debajo de esta fase se encuentran el agua residual y las materias fecales en una segunda fase. Dentro del depósito de materias fecales está dispuesto un flotador de succión con un tamiz. Con una bomba, que está asociada al flotador de succión, se succiona una parte del fluido oleoso de la fase superior y se la emplea como líquido de lavado para el inodoro. A continuación, las materias fecales junto con el fluido de lavado llegan por una rampa al depósito de materias fecales y se efectúa allí la separación en dos fases basándose en la diferente densidad de los líquidos. El depósito de materias fecales conocido es de construcción complicada y las medidas ligadas a este depósito de materias fecales son también complicadas y propensas a averías.

Se conoce por el documento US 3,934,275 A un sistema sanitario cuyo suministro de fluido de lavado y cuyo almacenamiento de agua residual funcionan en forma bifásica. Este dispositivo es también de construcción complicada y las medidas necesarias son complicadas y propensas a averías. Lo mismo se aplica también a un sistema de inodoro con depósito de materias fecales conocido por el documento US 4,050,102 A.

La invención se basa en el problema técnico de indicar un depósito de materias fecales de la clase citada al principio en el cual se puedan evitarse las desventajas descritas de una manera efectiva y funcionalmente segura y el cual pueda utilizarse en particular durante un tiempo suficientemente largo en su lugar de uso sin vaciado intermedio y/o mantenimiento por personal especializado. Además, la invención se basa en el problema técnico de indicar un contenedor sanitario transportable con un depósito de materias fecales que satisfaga todos los requisitos y pueda utilizarse universalmente de una manera flexible. Por último, la invención se basa en el problema técnico de indicar un procedimiento de reciclaje de agua de lavado en una instalación sanitaria, en el que puedan evitarse las desventajas descritas.

Para resolver este problema técnico, la invención aporta la enseñanza de un depósito de materias fecales para una instalación sanitaria, en el que el depósito de materias fecales sirve para la recogida de las materias fecales y/o del agua residual de al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria y presenta al menos una entrada y al menos una salida, en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales al menos un flotador de succión con

al menos una cámara de succión y con al menos un tamiz de succión, en el que está conectada a la cámara de succión al menos una tubería de succión para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se puede succionar líquido del depósito de materias fecales por medio del flotador de succión o por medio de la tubería de succión, cuyo líquido se emplea como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria, presentando el flotador de succión al menos una cámara de flotación y estando la cámara de flotación llena de aire o sustancialmente llena de aire.

5 Cae dentro del marco de la invención el que la instalación sanitaria sea una instalación sanitaria transportable, por ejemplo un contenedor sanitario transportable o un remolque sanitario transportable. Sin embargo, la instalación sanitaria puede ser en principio también una instalación sanitaria ciertamente instalada en forma fija, por ejemplo 10 una cabina de inodoro en áreas de descanso o en un camping, cuya instalación sanitaria no está unida con un sistema de agua residual o con el alcantarillado y, por tanto, necesita un depósito de materias fecales. Dispositivo sanitario significa especialmente en el marco de la invención una taza de WC, un urinario, un canalillo de urinario o similar, siendo el dispositivo sanitario preferiblemente un dispositivo sanitario lavable.

15 El depósito de materias fecales según la invención sirve especialmente para la recogida de las materias fecales y/o el agua residual de al menos un dispositivo sanitario de esta clase. A este fin, la al menos una entrada del depósito de materias fecales está preferiblemente unida con al menos un dispositivo sanitario. Según la invención, el líquido del depósito de materias fecales puede succionarse por medio del al menos un flotador de succión y puede emplearse como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria. Por tanto, por 20 así decirlo, se reutiliza convenientemente el líquido succionado y con ello se puede evitar un frecuente vaciado no deseable del depósito de materias fecales. De manera especialmente preferida, se vacía el depósito de materias fecales exclusivamente una sola vez al final del tiempo de uso, y este vaciado puede realizarse convenientemente en la empresa del proveedor o en una estación de servicio.

25 Para poner el depósito de materias fecales en estado de funcionamiento se dispone antes ventajosamente cierta cantidad de reserva de agua de consumo en el depósito de materias fecales. Con el término agua de consumo o reserva de agua de consumo se quiere dar a entender también aquí y en lo que sigue agua potable o una reserva de agua potable. Se garantiza de la manera anteriormente descrita que incluso para los primeros usos del al menos un dispositivo sanitario esté ya disponible agua de lavado y, además, se evita que, como consecuencia de una cantidad de líquido demasiado pequeña en el depósito de materias fecales, llegue aire al sistema de succión o la bomba de succión a través del flotador de succión o la tubería de succión. En consecuencia, estado de funcionamiento del 30 depósito de materias fecales en el marco de la invención significa especialmente el estado en el que el depósito puede emplearse en una instalación sanitaria o está listo para ser utilizado, es decir, preferiblemente un estado en el que se encuentre cierta cantidad de líquido en el depósito de materias fecales. En este contexto, cae dentro del marco de la invención el que el agua de consumo o la reserva de agua de consumo se introduzca ya dentro del depósito de materias fecales en la empresa del proveedor o en una estación de servicio y que, como consecuencia, 35 el depósito de materias fecales se encuentre directamente en estado de funcionamiento en el lugar de uso y así preferiblemente no necesite ninguna aportación de agua adicional. Sin embargo, es en principio posible también introducir la reserva de agua de consumo dentro del depósito de materias fecales en el lugar de uso. Una forma de realización especialmente preferida de la invención se caracteriza por que entre 5% y 40%, preferiblemente de 10% a 35% y de manera especialmente preferida de 15% a 30% del volumen interno total del depósito de materias fecales 40 se carga con la reserva de agua de consumo para poner el depósito de materias fecales en estado de funcionamiento. Volumen interno total del depósito de materias fecales significa aquí especialmente la capacidad del depósito de materias fecales. El volumen interno total o la capacidad del depósito de materias fecales está comprendido preferiblemente entre 50 L y 1.000 L, preferiblemente entre 300 L y 800 L y de manera especialmente preferida entre 500 L y 700 L. En principio, el volumen interno total o la capacidad del depósito de materias fecales 45 puede ser también mayor o menor. En particular, el volumen interno total o la capacidad del depósito de materias fecales se elige dependiendo del número de dispositivos sanitarios y/o del tiempo de uso del depósito de materias fecales.

50 Según una forma de realización muy preferida de la invención, la instalación sanitaria es un contenedor sanitario transportable. Este contenedor sanitario transportable puede ser, por ejemplo, un contenedor estándar según la norma ISO que se transporta hasta el lugar de uso y se estaciona allí, o bien un remolque integrado por un chasis y un contenedor instalado fijamente sobre él, que puede engancharse a un vehículo automóvil, transportarse hasta el lugar de uso y estacionarse allí como un remolque completo.

55 Ventajosamente, el contenedor sanitario presenta al menos una cabina sanitaria y preferiblemente en esta al menos una cabina sanitaria está dispuesto al menos un dispositivo sanitario. Es recomendable que, por cada cabina sanitaria del contenedor sanitario y/o por cada dispositivo sanitario, esté conectada una tubería de succión independiente a la cámara de succión del flotador de succión. Esta forma de realización se base en el conocimiento de que, al usar la cabina sanitaria o un dispositivo sanitario montado en la cabina sanitaria, pueda succionarse líquido del depósito de materias fecales, especialmente para esta cabina sanitaria o este dispositivo sanitario, y de que especialmente, además, puedan usarse al mismo tiempo varias cabinas sanitarias o bien varios dispositivos sanitarios puedan, al mismo tiempo, lavarse o proveerse de agua de lavado.

Según una ejecución muy recomendable de la invención, el tamiz de succión está dispuesto en el lado del flotador de succión vuelto hacia el fondo del depósito de materias fecales y forma preferiblemente al menos una parte de la pared del flotador de succión vuelta hacia el fondo del depósito de materias fecales, formando el tamiz de succión de manera especialmente preferida la pared del flotador de succión vuelta hacia el fondo del depósito de materias fecales. Fondo del depósito de materias fecales significa especialmente en el marco de la invención el fondo o el lado inferior del depósito de materias fecales en el estado de funcionamiento de dicho depósito. Convenientemente, la cámara de succión del flotador de succión lleva conectada al menos una tubería de lavado. Por tanto, es preferible que, además de la al menos una tubería de succión, al menos una tubería de lavado independiente esté conectada a la cámara de succión del flotador de succión. Esta tubería de lavado sirve de manera recomendable para lavar la cámara de succión y/o el tamiz de succión. Es recomendable que se transporte para ello por la tubería de lavado un líquido – por ejemplo agua y/o un líquido de limpieza – hasta la cámara de succión y que este líquido pase desde allí, especialmente a través del tamiz de succión, hasta el depósito de materias fecales. Mientras que la al menos una tubería de succión sirve para succionar líquido del depósito de materias fecales – especialmente por medio de la al menos una bomba de succión –, la al menos un tubería de lavado se emplea preferiblemente para introducir líquido en el depósito de materias fecales. Esta forma de realización se basa en el conocimiento de que, mediante la introducción de líquido en la cámara de succión del flotador de succión a través de la al menos una tubería de lavado y la subsiguiente circulación del líquido hasta el depósito de materias fecales a través del tamiz de succión, se pueden retirar constituyentes sólidos que se hayan agarrado al lado inferior del tamiz de succión y/o dentro del tamiz de succión. Preferiblemente, el lavado de la cámara de succión y/o del tamiz de succión se realiza en el curso de la introducción del agua de consumo o de la reserva de agua de consumo en el depósito de materias fecales, y esta introducción de la reserva de agua de consumo tiene lugar de manera especialmente preferida a través de la tubería de lavado. Se pueden entonces retirar o arrastrar por lavado constituyentes sólidos que se hayan agarrado al lado inferior del tamiz de succión y/o dentro del tamiz de succión durante un uso previo del depósito de materias fecales. Sin embargo, se puede efectuar en principio también en otro momento un lavado de la cámara de succión o del tamiz de succión a través de la tubería de lavado, por ejemplo en el caso de una obstrucción no deseable del tamiz de succión.

Según una forma de realización ya acreditada de la invención, el tamiz de succión presenta mallas con un ancho de malla de 0,1 mm a 5,0 mm, preferiblemente de 0,2 mm a 2,0 mm y de manera especialmente preferida de 0,3 mm a 1,0 mm. Malla del tamiz de succión significa especialmente en el marco de la invención una abertura del tamiz de succión. Es recomendable que el tamiz de succión sea una rejilla de alambre o una chapa agujereada. Las mallas o aberturas del tamiz de succión pueden estar configuradas de maneras diferentes y poseen, por ejemplo, una forma circular u ovalada o rectangular o cuadrada. Ancho de malla significa especialmente en el marco de la invención la mayor extensión de una malla del tamiz de succión o el mayor diámetro de una malla del tamiz de succión. Convenientemente, el ancho de malla significa la mayor extensión media de las mallas del tamiz de succión o el mayor diámetro medio de las mallas del tamiz de succión. Es recomendable que se elija el ancho de malla del tamiz de succión de tal manera que, al succionar líquido del depósito de materias fecales, los constituyentes sólidos y/o las partículas en suspensión permanezcan el depósito de materias fecales debido a la acción filtrante del tamiz de succión.

Según la invención, el flotador de succión presenta al menos una cámara de flotación y la al menos una cámara de flotación está llena de aire o sustancialmente llena de aire. Según una forma de realización ya acreditada de la invención, la cámara de flotación está configurada de tal manera que el flotador de succión, en el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales, sobresalga de la superficie del líquido del depósito de materias fecales con una proporción de 5% a 95% de su altura total H. Altura total H del flotador de succión significa especialmente en el marco de la invención la mayor extensión del flotador de succión en sentido perpendicular al fondo del depósito de materias fecales o perpendicular a la superficie del líquido en el estado de funcionamiento de depósito de materias fecales. Preferiblemente, el flotador de succión, en el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales, sobresale de la superficie del líquido del depósito de materias fecales con una proporción de 20% a 85%, de manera especialmente preferida con una proporción de 35% a 80% y de manera muy especialmente preferida con una proporción de 50% a 75% de su altura total H. Convenientemente, la al menos una cámara de flotación está dispuesta por encima de la cámara de succión, referido al fondo o a la superficie del líquido de del depósito de materias fecales. En particular, al menos una parte de la cámara de flotación sobresale entonces de la superficie del líquido del depósito de materias fecales y al menos una parte de la cámara de succión se encuentra entonces por debajo de la superficie del líquido del depósito de materias fecales y, por así decirlo, penetra en el líquido. Dado que preferiblemente puede penetrar líquido en la cámara de succión a través del tamiz de succión, la cámara de succión está entonces preferiblemente llena de agua o líquido hasta aproximadamente la proporción de la altura total H del flotador de succión que está dispuesta por debajo de la superficie del líquido del depósito de materias fecales. Es este contexto, cae dentro del marco de la invención el que una proporción de 5% a 95% del volumen interno total del flotador de succión sobresalga de la superficie del líquido del depósito de materias fecales. Preferiblemente, una proporción de 20% a 85%, de manera especialmente preferida una proporción de 35% a 80% y de manera muy especialmente preferida una proporción de 50% a 75% del volumen interno del flotador de succión sobresale de la superficie del líquido del depósito de materias fecales. Volumen interno total del flotador de succión significa especialmente en este contexto la suma del volumen interno de la al menos una cámara de succión y el volumen interno de la al menos una cámara de flotación. Es recomendable que al menos una parte del volumen interno de la cámara de flotación sobresalga de la superficie del líquido del depósito de materias fecales y que al

menos una parte del volumen interno de la cámara de succión esté dispuesta por debajo de la superficie del líquido del depósito de materias fecales y, por así decirlo, penetre en el líquido.

Convenientemente, la cámara de flotación es una cámara espacialmente separada de la cámara de succión y la cámara de flotación confiere ciertamente empuje ascensional al flotador de succión. Por tanto, en esta ejecución no es convenientemente posible que penetre líquido de la cámara de succión en la cámara de flotación. Dado que el líquido del depósito de materias fecales puede penetrar preferiblemente en la cámara de succión a través del tamiz de succión, está llena de líquido especialmente la parte del volumen interno total del flotador de succión o de la cámara de succión que está dispuesta por debajo de la superficie del líquido. Este líquido, que se encuentra dentro del flotador de succión o dentro de la cámara de succión, puede succionarse entonces preferiblemente a través de la al menos una tubería de succión.

Cae dentro del marco de la invención el que el flotador de succión provisto de la cámara de flotación esté dispuesto durante el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales a cierta distancia o sin contacto con respecto al fondo de dicho depósito. Esto se consigue según una forma de realización preferida por la acción de empuje ascensional de la cámara de flotación. Esta forma de realización se basa en el conocimiento de que en las proximidades del fondo del depósito de materias fecales se acumulan constituyentes sólidos como las propias materias fecales y/o papel higiénico, toallas de papel o similares, y de que con un flotador de succión que esté dispuesto durante el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales a cierta distancia del fondo de dicho depósito se puede succionar líquido relativamente limpio del depósito de materias fecales y al mismo tiempo se puede evitar una obstrucción o un ensuciamiento del tamiz de succión por constituyentes sólidos que se encuentren en el depósito de materias fecales. En principio, es posible también que en el lado del al menos un flotador de succión vuelto hacia el fondo del depósito de materias fecales esté dispuesto al menos un elemento distanciador que impida especialmente un contacto del lado inferior del flotador de succión o del tamiz de succión con el fondo del depósito de materias fecales, por ejemplo en caso de que no haya ningún líquido en el depósito de materias fecales.

Una forma de realización especialmente preferida de la invención se caracteriza por que la relación del volumen interno de la cámara de succión al volumen interno de la cámara de flotación está comprendida entre 0,5 y 2,0, ventajosamente entre 0,7 y 1,8 y preferiblemente entre 1,0 y 1,6. Gracias a la relación de los volúmenes internos de la al menos una cámara de flotación y la al menos una cámara de succión se puede controlar especialmente con qué proporción de la altura total H o con qué proporción en volumen del volumen interno total del flotador de succión sobresale dicho flotador de la superficie del líquido del depósito de materias fecales, y en este contexto se puede ajustar preferiblemente también la altura de llenado o el volumen de llenado del cámara de succión con líquido del depósito de materias fecales en función de la relación del volumen interno de la cámara de succión al volumen interno de la cámara de flotación.

Es recomendable que la relación del volumen interno total del flotador de succión al volumen interno total del depósito de materias fecales esté comprendida entre 0,001 y 0,2, convenientemente entre 0,005 y 0,1 y preferiblemente entre 0,01 y 0,05.

Una forma de realización especialmente recomendable de la invención se caracteriza por que el tamiz de succión presenta una superficie de base o superficie de succión de  $500 \text{ cm}^2$  a  $4.000 \text{ cm}^2$ , ventajosamente de  $1.000 \text{ cm}^2$  a  $3.500 \text{ cm}^2$  y de manera especialmente preferida de  $1.500 \text{ cm}^2$  a  $3.000 \text{ cm}^2$ . Superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión significa especialmente en el marco de la invención la superficie del tamiz de succión a través de la cual puede penetrar o aspirarse líquido hacia la cámara de succión. Dependiendo de la configuración del flotador de succión, el tamiz de succión puede estar configurado, por ejemplo, en forma circular o redonda o rectangular, especialmente cuadrada o similar. Superficie de base o superficie de succión significa entonces el área de la parte del tamiz de succión a través de la cual puede aspirarse líquido hacia la cámara de succión. Ya se ha señalado al principio que el tamiz de succión forma convenientemente al menos una parte de la pared de la cámara de succión o del flotador de succión que está vuelta hacia el fondo del depósito de materias fecales, formando el tamiz de succión de manera especialmente preferida esta pared o formando el tamiz de succión sustancialmente este pared. Es recomendable que el depósito de materias fecales o el fondo de este depósito presente una superficie de base de  $10.000 \text{ cm}^2$  a  $40.000 \text{ cm}^2$ , ventajosamente de  $15.000 \text{ cm}^2$  a  $35.000 \text{ cm}^2$  y de manera especialmente preferida de  $20.000 \text{ cm}^2$  a  $30.000 \text{ cm}^2$ . Fondo del depósito de materias fecales significa especialmente en el marco de la invención el fondo o el lado inferior del depósito de materias fecales durante el estado de funcionamiento de dicho depósito. El depósito de materias fecales puede presentar especialmente una superficie de fondo o superficie de base de forma rectangular o cuadrada o circular o redonda.

Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, la relación de la superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión a la superficie de base del depósito de materias fecales está comprendida entre 0,025 y 0,4, ventajosamente entre 0,05 y 0,3 y preferiblemente entre 0,05 y 0,2.

En principio, el dimensionamiento y la configuración del al menos un flotador de succión y/o del depósito de materias fecales dependen del número de dispositivos sanitarios y/o del tiempo de uso del depósito de materias fecales. Cae dentro del marco de la invención el que – preferiblemente dependiendo del número de dispositivos sanitarios y/o del tamaño del depósito de materias fecales – estén dispuestos varios flotadores de succión en el depósito de materias fecales.

Para resolver el problema técnico, la invención aporta, además, la enseñanza de un contenedor sanitario transportable con al menos un cabina sanitaria, al menos un dispositivo sanitario dispuesto en la cabina sanitaria y al menos un depósito de materias fecales, especialmente un depósito de materias fecales anteriormente descrito, para la recogida de las materias fecales y/o el agua residual del al menos un dispositivo sanitario, en el que el depósito de materias fecales presenta al menos una entrada y al menos una salida, en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales al menos un flotador de succión con al menos una cámara de succión y al menos un tamiz de succión, en el que está conectada a la cámara de succión al menos una tubería de succión para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se puede succionar líquido del depósito de materias fecales por medio del flotador de succión o por medio de la tubería de succión, cuyo líquido se emplea como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario del contenedor sanitario, presentando el flotador de succión al menos una cámara de flotación y estando la cámara de flotación llena de aire o sustancialmente llena de aire.

Contenedor sanitario transportable significa especialmente en el marco de la invención un contenedor sanitario con un chasis, en el que el chasis puede conectarse a un vehículo automóvil y puede transportarse entonces hasta el lugar de uso. El contenedor sanitario puede estacionarse entonces con el chasis, por ejemplo por medio de apoyos extensibles o similares, y más tarde puede engancharse de nuevo a un vehículo automóvil y retirarse. Sin embargo, el contenedor sanitario transportable puede ser en principio también un contenedor estándar según la norma ISO, que se estaciona sin chasis en el lugar de uso y se retira de nuevo más tarde.

Cae dentro del marco de la invención el que esté previsto al menos un recipiente de agua de lavado en el que se almacene transitoriamente el líquido evacuado del depósito de materias fecales o el líquido de lavado. De manera especial preferida, cada cabina sanitaria y/o cada dispositivo sanitario del contenedor sanitario llevan asociado al menos un recipiente de agua de lavado. Por tanto, el al menos un recipiente de agua de lavado sirve, por así decirlo, como reservorio para el líquido succionado del depósito de materias fecales o el líquido de lavado y garantiza que esté disponible siempre una cantidad de líquido suficiente para el lavado del al menos un dispositivo sanitario. Esto se aplica especialmente también para la forma de realización en la que cada cabina sanitaria y/o cada dispositivo sanitario llevan asociado al menos un recipiente de agua de lavado.

Convenientemente, el contenedor sanitario transportable presenta un cuarto de servicio en el que están alojados los equipos necesarios para el funcionamiento del contenedor sanitario. Preferiblemente, estos equipos no son visibles para el usuario. El cuarto de servicio puede estar dispuesto, por ejemplo, entre una pared de cabina y una pared exterior del contenedor sanitario y puede ser accesible, por ejemplo, desde el exterior del contenedor sanitario a través de una portezuela o similar. En el cuarto de servicio pueden estar alojados, por ejemplo, el al menos un recipiente de agua de lavado, la al menos una bomba de succión, las tuberías, interruptores y equipos de vigilancia y similares.

Por lo demás, cae dentro del marco de la invención el que el contenedor sanitario presente al menos dos cabinas sanitarias. De manera especialmente preferida, el contenedor sanitario según la invención presenta dos cabinas sanitarias. Sin embargo, cae en principio dentro del marco de la invención el que el contenedor sanitario presente más de dos cabinas sanitarias, por ejemplo tres, cuatro o cinco.

Según otra forma de realización recomendable del contenedor sanitario transportable de la invención, en la al menos una cabina sanitaria, preferiblemente en cada cabina sanitaria, está montado un dispositivo de lavado de las manos. Dispositivo de lavado de las manos significa especialmente dentro del marco de la invención un grifo de agua con un lavabo o un desagüe dispuestos debajo del mismo. El dispositivo de lavado de las manos sirve preferiblemente para limpiar las manos del usuario, por ejemplo después de usar un dispositivo sanitario del contenedor sanitario. Convenientemente, el al menos un dispositivo de lavado de las manos se provee de agua nueva procedente de un depósito de agua nueva. Por tanto, es recomendable que el dispositivo de lavado de las manos no se provea del líquido succionado del depósito de materias fecales, sino que preferiblemente se provea de agua nueva de al menos un depósito de agua nueva. Convenientemente, está prevista al menos una bomba de agua nueva para transportar el agua nueva. El depósito de agua nueva y/o la bomba de agua nueva están dispuestos preferiblemente en el cuarto de servicio del contenedor sanitario transportable.

Una ejecución muy especialmente preferida del contenedor sanitario transportable según la invención se caracteriza por que en el exterior del contenedor, preferiblemente en el lado superior del exterior del contenedor sanitario, está dispuesto al menos un panel solar. Lado superior del contenedor sanitario significa especialmente el techo del contenedor, y preferiblemente el al menos un panel solar está dispuesto sobre el techo del contenedor en el lado exterior de éste. Sin embargo, el al menos un panel solar puede, en principio, estar dispuesto también sobre una de las paredes laterales del contenedor sanitario en el exterior de éste. Según una forma de realización muy preferida, el contenedor sanitario transportable de la invención se provee de corriente eléctrica durante el estado de funcionamiento a través del al menos un panel solar. Estado de funcionamiento del contenedor sanitario transportable significa especialmente el estado del contenedor sanitario transportable en el que éste está estacionado y puede emplearse en el lugar de uso. Es recomendable que el al menos un panel solar esté unido con al menos una batería dispuesta en o al lado del contenedor sanitario o con al menos un acumulador eléctrico, con lo que esta batería puede cargarse por efecto de la radiación solar y, en consecuencia, puede proveer de corriente eléctrica al contenedor sanitario transportable. Es posible que la batería esté dispuesta en el cuarto de servicio del contenedor sanitario transportable. El suministro eléctrico sirve aquí especialmente para el funcionamiento de al

- menos una bomba, es decir, la al menos una bomba de succión para succionar líquido del recipiente de materias fecales, y/o para el funcionamiento de una bomba de agua nueva. En principio, otros equipos del contenedor sanitario transportable que necesitan corriente eléctrica, como, por ejemplo, equipos de iluminación, secadores eléctricos de las manos o similares, pueden proveerse también de corriente eléctrica a través de la batería o el al menos un panel solar. En este contexto, cae dentro del marco de la invención el que no es necesario ningún suministro eléctrico adicional para el funcionamiento del contenedor sanitario. Esta forma de realización se basa en el conocimiento de que el contenedor sanitario transportable puede hacerse funcionar entonces preferiblemente de manera autárquica o sustancialmente autárquica. En particular, el suministro eléctrico a través del panel solar, en combinación con la succión de líquido del depósito de materias fecales y el empleo de este líquido como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario del contenedor sanitario, hace posible un funcionamiento del contenedor sanitario en el que no son necesarias ni una acometida eléctrica externa ni una acometida de agua externa ni tampoco una conexión a un sistema de aguas residuales o de alcantarillado. Por tanto, en este aspecto, el contenedor sanitario transportable puede funcionar de manera ampliamente autárquica durante cierto espacio de tiempo.
- Para resolver el problema técnico, la invención aporta, además, la enseñanza de un procedimiento de reciclaje de agua de lavado en una instalación sanitaria, especialmente en un contenedor sanitario transportable de la clase anteriormente descrita, en el que la instalación sanitaria presenta al menos un depósito de materias fecales, especialmente un depósito de materias fecales de la clase anteriormente descrita, en el que se recogen materias fecales y/o agua residual de al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria en el depósito de materias fecales, en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales al menos un flotador de succión con al menos una cámara de succión y al menos un tamiz de succión, en el que el flotador de succión presenta al menos una cámara de flotación, en el que la cámara de flotación está llena de aire o sustancialmente llena de aire, en el que está conectada a la cámara de succión al menos una tubería de succión para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se succiona líquido del depósito de materias fecales por medio del flotador de succión o por medio de la tubería de succión, en el que preferiblemente el líquido, para usarlo como líquido de lavado, se mezcla con al menos un desinfectante, en el que el líquido de lavado así producido se emplea para lavar al menos un dispositivo sanitario en la instalación sanitaria y en el que el agua de lavado impurificada se devuelve seguidamente al por lo menos un depósito de materias fecales.
- Según una forma de realización especialmente preferida del procedimiento de la invención, el desinfectante es peróxido de hidrógeno. Preferiblemente, se trata aquí de una solución acuosa de peróxido de hidrógeno para la cual está previsto convenientemente al menos un depósito de desinfectante en o al lado del contenedor sanitario, especialmente con preferencia en el cuarto de servicio del contenedor sanitario. En principio, cae dentro del marco de la invención el que el líquido succionado del depósito de materias fecales se mezcle con otros desinfectantes, por ejemplo desinfectantes clorados o similares.
- Una forma de realización muy recomendable del procedimiento según la invención se caracteriza por que, al succionar el líquido del depósito de materias fecales por medio del al menos un flotador de succión, los constituyentes sólidos y/o las partículas en suspensión existentes en el depósito de materias fecales permanecen en dicho depósito debido a la acción filtrante del tamiz de succión. Por consiguiente, preferiblemente se succiona del depósito de materias fecales únicamente líquido o sustancialmente líquido por medio del al menos un flotador de succión.
- Cae dentro del marco del procedimiento según la invención el que el al menos un desinfectante se añada al líquido succionado a través de una tobera Venturi. Esta adición del al menos un desinfectante al líquido succionado puede efectuarse especialmente durante el recorrido de transporte desde el depósito de materias fecales hasta el al menos un dispositivo sanitario y/o hasta el al menos un recipiente de agua de lavado. Sin embargo, cae también en principio dentro del marco de la invención el que el al menos un desinfectante se añada al líquido succionado del depósito de materias fecales en el recipiente de agua de lavado.
- Una forma de realización de la invención se caracteriza por que se mide o se detecta el nivel de llenado del depósito de materias fecales y/o del recipiente de agua de lavado y/o del depósito de agua nueva y/o del depósito de desinfectante y/o se mide o se detecta también el nivel de llenado o el estado de carga de la batería, y se comunica el resultado – especialmente por SMS – a una persona de servicio – especialmente un técnico de mantenimiento. Asimismo, se pueden emitir también de esta manera avisos de alarma y/o de avería.
- Otra forma de realización de la invención se caracteriza por que el agua de lavado puede proveerse de al menos un colorante, adquiriendo preferiblemente el agua de lavado un color azul por la adición de este colorante. Cae también dentro del marco de la invención el que se añadan aromas perfumantes al agua de lavado. La adición del al menos un colorante y/o de los aromas perfumantes puede realizarse por medio de una tobera Venturi y/o una bomba dosificadora o bien por incorporación directa.
- La invención se basa en el conocimiento de que, debido a la construcción del depósito de materias fecales según la invención, es posible un tiempo de uso ventajosamente largo del depósito de materias fecales o del contenedor sanitario transportable según la invención sin necesidad de un vaciado intermedio del depósito de materias fecales. Esto es válido especialmente en comparación con medidas conocidas por la práctica. Gracias a la especial

ejecución del flotador de succión según la invención es también sorprendentemente pequeño el gasto de mantenimiento del depósito de materias fecales o del contenedor sanitario transportable y, por tanto, es extraordinariamente alta la seguridad funcional del depósito de materias fecales o del contenedor sanitario transportable. Además, es de hacer notar que el contenedor sanitario transportable según la invención puede 5 hacerse funcionar de manera ampliamente autárquica en el lugar de uso y, únicamente después de su retirada, tiene que vaciarse y limpiarse en una estación de servicio. Asimismo, la demanda de energía del contenedor sanitario transportable según la invención o del depósito de materias fecales según la invención es extraordinariamente baja 10 en comparación con medidas conocidas por la práctica. Debido a la ejecución especial del flotador de succión se tiene que especialmente la al menos una bomba de succión para succionar el líquido del depósito de materias fecales solo necesita poca energía. Cuando el suministro eléctrico se realiza según una forma de realización preferida a través de al menos un panel solar, es posible un funcionamiento ampliamente autárquico del contenedor sanitario transportable según la invención. Esto es especialmente ventajoso y hace que el contenedor sanitario transportable pueda utilizarse de una manera espacialmente flexible. El procedimiento según la invención se 15 caracteriza por que puede reciclarse agua de lavado en una instalación sanitaria de una manera sencilla, funcionalmente segura y rentable y, por tanto, el procedimiento hace posible con poco gasto un funcionamiento economizador de agua de instalaciones sanitarias. Esto es ventajoso especialmente en el aspecto ecológico, puesto que los dispositivos sanitarios se lavan con agua reciclada y, por tanto, no tiene que emplearse agua nueva limpia para la operación de lavado. Además, gracias al reciclaje del agua de lavado según la invención se posibilita 20 un tiempo de uso ventajosamente largo de los contenedores sanitarios transportables o de los depósitos de materias fecales sin necesidad de vaciado intermedio y/o mantenimiento, y esto va ligado a un pequeño gasto económico y constructivo. En particular, con las medidas según la invención se puede evitar casi enteramente un fuerte ensuciamiento o una obstrucción del flotador de succión o del tamiz de succión. Por otra parte, el procedimiento cumple todos los requisitos higiénicos. Resumiendo, se puede consignar que tanto el depósito de materias fecales 25 según la invención con el contenedor sanitario transportable según la invención y el procedimiento según la invención se caracterizan por su sencillez, una pequeña complejidad y especialmente un pequeño coste.

En lo que sigue se explicará la invención con más detalle ayudándose de un ejemplo de realización. Muestran en representación esquemática:

La figura 1, una vista en perspectiva desde abajo de un depósito de materias fecales según la invención, parcialmente rota,

30 La figura 2, el objeto según la figura 1 en una vista en perspectiva desde arriba,

La figura 3, un flotador de succión según la invención en una vista lateral y en corte,

La figura 4, una vista en perspectiva de un contenedor sanitario transportable según la invención y

La figura 5, el objeto según la figura 4 en una vista en perspectiva desde el otro lado, parcialmente rota.

Las figuras 1 y 2 muestran un depósito de materias fecales 1 según la invención para una instalación sanitaria.

35 Convenientemente y en el ejemplo de realización, el depósito de materias fecales 1 presenta dos entradas 3, como puede apreciarse especialmente en la figura 2. Las entradas 3 sirven para unirlas con al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria y, a través de las entradas 3, llegan convenientemente materias fecales y/o agua residual de al menos un dispositivo sanitario al depósito de materias fecales 1. Recomendablemente y en el ejemplo de realización, el fondo 14 del depósito de materias fecales 1 posee una superficie de base de 10.000 cm<sup>2</sup> a 40.000

40 cm<sup>2</sup>. En el ejemplo de realización la superficie de base o el fondo 14 del depósito de materias fecales es de forma rectangular y podría presentar una superficie de base de, por ejemplo, 25.000 cm<sup>2</sup>. Asimismo, el depósito de materias fecales 1 representado en las figuras dispone de una salida 4 que sirve preferiblemente para vaciar dicho depósito 1. Según la invención, en el depósito de materias fecales 1 está dispuesto al menos un flotador de succión 5. Preferiblemente y en el ejemplo de realización, en el depósito de materias fecales 1 está previsto exactamente un

45 flotador de succión 5. El flotador de succión 5 presenta según la invención y en el ejemplo de realización una cámara de succión 6 y un tamiz de succión 7. La cámara de succión 6 lleva conectada al menos una tubería de succión 8, preferiblemente y en el ejemplo de realización dos tuberías de succión 8, para unirla con al menos una bomba de succión. Cae dentro del marco de la invención el que la instalación sanitaria sea un contenedor sanitario transportable 9 (figuras 4 y 5) y que el contenedor sanitario 9 presente preferiblemente al menos una cabina sanitaria 10. Según una forma de realización especialmente preferida, por cabina sanitaria 10 del contenedor

50 sanitario 9 y/o por cada dispositivo sanitario 2 está conectada una tubería de succión independiente 8 a la cámara de succión 6 del flotador de succión 5. Por medio del flotador de succión 5 o por medio de las tuberías de succión 8 se puede succionar líquido del depósito de materias fecales 1 y este líquido se emplea como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario de la instalación sanitaria. La cámara de succión 6 del flotador de succión 5 lleva

55 conectada convenientemente y en el ejemplo de realización una tubería de lavado 11 que sirve preferiblemente para introducir agua de consumo o una reserva de agua de consumo en el depósito de materias fecales 1 y/o para lavar la cámara de succión 6 y el tamiz de succión 7. El tamiz de succión 7 forma convenientemente y en el ejemplo de realización la pared del flotador de succión 5 que está vuelta hacia el fondo 14 de depósito de materias fecales 1 durante el estado de funcionamiento de dicho depósito 1. Según una forma de realización recomendable de la invención y en el ejemplo de realización, el tamiz de succión 7 es una rejilla de alambre de mallas estrechas y

presenta un ancho de malla de 0,1 mm a 5,0 mm. En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 3 el tamiz de succión 7 podría presentar un ancho de malla de aproximadamente 0,5 mm. La superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión 7 es convenientemente de 500 cm<sup>2</sup> a 4.000 cm<sup>2</sup>. En el ejemplo de realización según las figuras la superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión 7 podría ser de aproximadamente 2.500 cm<sup>2</sup>. Superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión 7 significa especialmente en este contexto la superficie del tamiz de succión a través de la cual puede llegar o aspirarse líquido hacia la cámara de succión 6.

La figura 3 muestra un flotador de succión 5 según la invención con una cámara de succión 6 y un tamiz de succión 7, así como con una tubería de succión 8 conectada a la cámara de succión 6 y convenientemente unida con una bomba de succión no representada. En el ejemplo de realización según la figura 3 el tamiz de succión 7 forma la pared del flotador de succión 5 vuelta hacia el fondo 14 del depósito de materias fecales 1. Según la invención, el flotador de succión 5 presenta una cámara de flotación 12 que está llena de aire. Convenientemente, la cámara de flotación 12 es una cámara espacialmente separada de la cámara de succión 6 y, en el ejemplo de realización según las figuras, está dispuesta por encima de la cámara de succión 6, referido al fondo 14 o a la superficie 13 del líquido del depósito de materias fecales 1, y está separada de la cámara de succión 6 por una pared. Recomendablemente

y en el ejemplo de realización, la cámara de flotación 12 está construida de tal manera que el flotador de succión 5, en el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales 1, sobresalga de la superficie 13 del líquido de dicho depósito 1 con una proporción de 35% a 80% de su altura total H y/o con una proporción de 35% a 80% de su volumen interno total. En el ejemplo de realización según la figura 3 la proporción de la altura total H que sobresale de la superficie 13 del líquido del depósito de materias fecales 1 podría ser de aproximadamente 60% a 70%. Altura total H significa especialmente la mayor extensión del flotador de succión 5 en sentido perpendicular al fondo 14 o a la superficie 13 del líquido del depósito de materias fecales 1. Por consiguiente, en la figura 3 esta altura H es la extensión desde el tamiz de succión 7 hasta el lado superior de la cámara de flotación 12. Por tanto, gracias a la cámara de flotación 12 el flotador de succión 5 experimenta preferiblemente un empuje ascensional. Convenientemente y en el ejemplo de realización, esto da lugar a que al menos una parte de la cámara de flotación 12 esté dispuesta por encima de la superficie 13 del líquido del depósito de materias fecales 1 y al menos una parte de la cámara de succión 6 esté dispuesta por debajo de la superficie 13 del líquido. A través del tamiz de succión 7 puede penetrar líquido en la cámara de succión 6 y este líquido puede succionarse especialmente a través de la tubería de succión 8. Según una forma de realización recomendable de la invención y en el ejemplo de realización, el flotador de succión 5 provisto de la cámara de flotación 12, en el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales 1, esta dispuesto a cierta distancia o sin contacto con respecto al fondo 14 de dicho depósito 1. Esto puede apreciarse especialmente en la figura 3. Esta forma de realización se basa en el conocimiento de que los constituyentes sólido contenidos en el depósito de materias fecales se acumulan crecientemente en las proximidades del fondo y, debido a la disposición del flotador de succión 5 a cierta distancia del fondo 14 o sin contacto con éste, se puede impedir que se succione también material sólido y/o que los constituyentes sólidos

obstruyan o ensucien el tamiz de succión 7. La acción de empuje ascensional anteriormente descrita es influenciada preferiblemente por la relación del volumen interno de la cámara de succión 6 al volumen interno de la cámara de flotación 12 y, recomendablemente y en el ejemplo de realización, esta relación está comprendida entre 1,0 y 1,6. Es recomendable que la relación del volumen interno total del flotador de succión 5 al volumen interno total del depósito de materias fecales 1 este comprendida entre 0,001 y 0,2. En el ejemplo de realización la relación podría ser de aproximadamente 0,025 (figuras 1 y 2). Volumen interno total del depósito de materias fecales 1 significa la capacidad de dicho depósito y volumen interno total del flotador de succión significa el volumen interno total de la cámara de flotación 12 y la cámara de succión 6. El volumen interno total o capacidad del depósito de materias fecales en el ejemplo de realización podría ser de aproximadamente 500 a 700 L.

En las figuras 4 y 5 se representa un contenedor sanitario transportable 9 según la invención. Preferiblemente y según el ejemplo de realización de las figuras 4 y 5, el contenedor sanitario transportable 9 está construido como un contenedor sanitario sobre un chasis y como tal puede engancharse a un vehículo automóvil, transportarse hasta el lugar de uso y estacionarse allí con inclusión del chasis. Preferiblemente y en el ejemplo de realización, el contenedor sanitario transportable 9 presenta dos cabinas sanitarias 10 y en estas cabinas sanitarias 10 están dispuestos unos dispositivos sanitarios 2. Particularmente en la figura 5 puede apreciarse que en una de las cabinas sanitarias 10 están dispuestos un urinario y una taza de WC. Preferiblemente y en el ejemplo de realización, una de las cabinas sanitarias 10 está prevista para usuarios masculinos y una de las cabinas sanitarias 10 está prevista para usuarias femeninas. El contenedor sanitario transportable 9 presenta según la invención al menos un depósito de materias fecales que, en el ejemplo de realización, está dispuesto por debajo del contenedor o en el espacio intermedio entre el chasis 20 y el fondo 21 del contenedor. Este depósito de materias fecales es, de preferencia y en el ejemplo de realización, un depósito de materias fecales 1 anteriormente descrito. De manera especialmente preferida y en el ejemplo de realización, entre una pared exterior o pared lateral 22 del contenedor sanitario transportable 9 y las paredes laterales o paredes posteriores 23 de las cabinas asociadas a esta pared lateral está previsto un cuarto de servicio 24 en el que están preferiblemente dispuestos los equipos necesarios para el funcionamiento del contenedor sanitario transportable. Según una forma de realización preferida de la invención y en el ejemplo de realización, están previstos dos recipientes de agua de lavado 15 en los que se almacena transitoriamente el líquido succionado del depósito de materias fecales 1 o el líquido de limpieza. Recomendablemente y en el ejemplo de realización, cada cabina sanitaria 10 del contenedor sanitario 9 lleva asociado un recipiente de agua de lavado 15. Convenientemente y en el ejemplo de realización, estos recipientes de agua de lavado 15 están dispuestos en el cuarto de servicio 24. En las figuras 4 y 5 se puede apreciar también que

en cada cabina sanitaria 10 está dispuesto preferiblemente un dispositivo 16 de lavado de las manos, y, de manera especialmente preferida, estos dispositivos de lavado de las manos se proveen de agua nueva procedente de un depósito de agua nueva 17.

- 5 Según una forma de realización muy recomendable de la invención y en el ejemplo de realización de las figuras 4 y 5, en el exterior del contenedor está provisto un panel solar 19 dispuesto sobre el lado superior 18 del contenedor sanitario 9 o sobre el techo del contenedor. Este panel solar 19 está convenientemente unido con una batería 25 o un acumulador eléctrico y esta batería o el acumulador eléctrico 25 se carga debido a la radiación solar incidente sobre el panel solar 19. Preferiblemente y en el ejemplo de realización, la batería 25 está alojada en el cuarto de servicio 24. Por medio de la batería 25 se puede proveer de corriente eléctrica el contenedor sanitario transportable 9, y especialmente la al menos una bomba de succión puede proveerse de corriente eléctrica por la batería 25. Recomendablemente, no es necesario entonces un suministro eléctrico adicional para el funcionamiento del contenedor sanitario 9 y así el contenedor sanitario 9 puede hacerse funcionar de una manera ampliamente autárquica durante cierto espacio de tiempo. Cae dentro del marco de la invención el que otros equipos del contenedor sanitario transportable, por ejemplo la bomba de agua nueva, la iluminación o similares, se provean 10 también de corriente eléctrica por la batería 25 o el panel solar 19. Por lo demás, la figura 4 muestra que el cuarto de servicio 24 es preferiblemente accesible por una portezuela desde el exterior del contenedor.
- 15

## REIVINDICACIONES

1. Depósito de materias fecales para una instalación sanitaria, en el que el depósito de materias fecales (1) sirve para la recogida de las materias fecales y/o el agua residual de al menos un dispositivo sanitario (2) de la instalación sanitaria y presenta al menos una entrada (3) y al menos una salida (4), en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales (1) al menos un flotador de succión (5) con al menos una cámara de succión (6) y con al menos un tamiz de succión (7), en el que está conectada a la cámara de succión (6) al menos una tubería de succión (8) para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se puede succionar líquido del depósito de materias fecales (1) por medio del flotador de succión (5) o por medio de la tubería de succión (8), cuyo líquido se emplea como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario (2) de la instalación sanitaria, **caracterizado** por que el flotador de succión (5) presenta al menos una cámara de flotación (12) y por que la cámara de flotación (12) está llena de aire o sustancialmente llena de aire.
- 5 2. Depósito de materias fecales según la reivindicación 1, en el que la cámara de succión (6) del flotador de succión (5) lleva conectada al menos una tubería de lavado (11).
- 10 3. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el tamiz de succión (7) presenta un ancho de malla de 0,1 mm a 5,0 mm, preferiblemente de 0,2 mm a 2,0 mm y de manera especialmente preferida de 0,3 mm a 1,0 mm.
- 15 4. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la cámara de flotación (12) está construida de tal manera que el flotador de succión (5), en el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales (1), sobresalga de la superficie (13) del líquido del depósito de materias fecales (1) con una proporción de 5% a 95% de su altura total H y que ventajosamente sobresalga de la superficie (13) del líquido del depósito de materias fecales (1) con una proporción de 20% a 85%, preferiblemente con una proporción de 35% a 80% y de manera especialmente preferida con una proporción de 50% a 75% de su altura total H.
- 20 5. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el flotador de succión (5) provisto de la cámara de flotación (12) está dispuesto durante el estado de funcionamiento del depósito de materias fecales (1) a cierta distancia o sin contacto con respecto al fondo (14) de dicho depósito (1).
- 25 6. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la relación del volumen interno de la cámara de succión (6) al volumen interno de la cámara de flotación (12) está comprendida entre 0,5 y 2,0, ventajosamente entre 0,7 y 1,8 y preferiblemente entre 1,0 y 1,6.
- 30 7. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la relación del volumen interno total del flotador de succión (5) al volumen interno total del depósito de materias fecales (1) está comprendida entre 0,001 y 0,2, convenientemente entre 0,005 y 0,1 y preferiblemente entre 0,01 y 0,05.
- 35 8. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el tamiz de succión (7) presenta una superficie de base o superficie de succión de 500 cm<sup>2</sup> a 4.000 cm<sup>2</sup>, convenientemente de 1.000 cm<sup>2</sup> a 3.500 cm<sup>2</sup> y de manera especialmente preferida de 1.500 cm<sup>2</sup> a 3.000 cm<sup>2</sup>.
- 40 9. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el depósito de materias fecales (1) o el fondo (14) de este depósito (1) presenta una superficie de base de 10.000 cm<sup>2</sup> a 40.000 cm<sup>2</sup>, ventajosamente de 15.000 cm<sup>2</sup> a 35.000 cm<sup>2</sup> y de manera especialmente preferida de 20.000 cm<sup>2</sup> a 30.000 cm<sup>2</sup>.
- 45 10. Depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la relación de la superficie de base o superficie de succión del tamiz de succión (7) a la superficie de base del depósito de materias fecales (1) está comprendida entre 0,025 y 0,4, ventajosamente entre 0,05 y 0,3 y preferiblemente entre 0,05 y 0,2.
- 50 11. Contenedor sanitario transportable con al menos un cabina sanitaria (10), al menos un dispositivo sanitario (2) dispuesto en la cabina sanitaria (10) y al menos un depósito de materias fecales (1) – especialmente un depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 – para la recogida de las materias fecales y/o el agua residual del al menos un dispositivo sanitario (2), en el que el depósito de materias fecales (1) presenta al menos una entrada (3) y al menos una salida (4), en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales (1) al menos un flotador de succión (5) con al menos una cámara de succión (6) y al menos un tamiz de succión (7), en el que está conectada a la cámara de succión (6) al menos una tubería de succión (8) para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se puede succionar líquido del depósito de materias fecales (1) por medio del flotador de succión (5) o por medio de la tubería de succión (8), cuyo líquido se emplea como líquido de lavado para al menos un dispositivo sanitario (2) del contenedor sanitario (9), presentando el flotador de succión (5) al menos una cámara de flotación (12) y estando la cámara de flotación (12) llena de aire o sustancialmente llena de aire.
- 55 12. Contenedor sanitario transportable según la reivindicación 11, en el que está previsto al menos un recipiente de agua de lavado (15) en el que se almacena transitoriamente el líquido succionado del depósito de materias fecales o el líquido de lavado, y en el que preferiblemente cada cabina sanitaria (10) y/o cada dispositivo sanitario (2) del contenedor sanitario (9) llevan asociado al menos un recipiente de agua de lavado (15).

13. Contenedor sanitario transportable según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en el que el contenedor sanitario (9) presenta al menos dos, preferiblemente dos, cabinas sanitarias (10).
- 5 14. Contenedor sanitario transportable según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que está montado en la al menos una cabina sanitaria (10), preferiblemente en cada cabina sanitaria (10), un dispositivo (16) de lavado de las manos que se provee preferiblemente de agua nueva procedente de un depósito de agua nueva (17).
15. Contenedor sanitario transportable según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que está dispuesto al menos un panel solar (19) en el lado superior (18) del contenedor sanitario (9).
- 10 16. Contenedor sanitario transportable según la reivindicación 15, en el que el contenedor sanitario (9) se provee de corriente eléctrica durante el estado de funcionamiento a través del al menos un panel solar (19) y en el que no es necesario ningún suministro eléctrico adicional para el funcionamiento del contenedor sanitario (9).
- 15 17. Procedimiento de reciclaje de agua de lavado en una instalación sanitaria – especialmente en un contenedor sanitario transportable según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16 –, en el que la instalación sanitaria presenta al menos un depósito de materias fecales – especialmente un depósito de materias fecales según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 –, en el que se recogen materias fecales y/o agua residual de al menos un dispositivo sanitario (2) de la instalación sanitaria en el depósito de materias fecales (1), en el que está dispuesto en el depósito de materias fecales (1) al menos un flotador de succión (5) con al menos una cámara de succión (6) y al menos un tamiz de succión (7), en el que el flotador de succión (5) presenta al menos una cámara de flotación (12), en el que la cámara de flotación (12) está llena de aire o sustancialmente llena de aire, en el que está conectada a la cámara de succión (6) al menos una tubería de succión (8) para unirla con al menos una bomba de succión y en el que se succiona líquido del depósito de materias fecales (1) por medio del flotador de succión (5) o por medio de la tubería de succión (8), en el que preferiblemente el líquido, para usarlo como líquido de lavado, se mezcla con al menos un desinfectante, en el que el líquido de lavado así producido se emplea para lavar al menos un dispositivo sanitario (2) en la instalación sanitaria y en el que el agua de lavado impurificada se devuelve seguidamente al por lo menos un depósito de materias fecales (1).
- 20 25 18. Procedimiento según la reivindicación 17, en el que el desinfectante es peróxido de hidrógeno.
19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 17 o 18, en el que, al succionar el líquido del depósito de materias fecales (1) por medio del al menos un flotador de succión (5), los constituyentes sólidos y/o las partículas en suspensión existentes en el depósito de materias fecales (1) permanecen en dicho depósito (1) debido a la acción filtrante del tamiz de succión (7) y únicamente se succiona líquido o sustancialmente líquido.
- 30 20. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, en el que el desinfectante se añade al líquido succionado a través de una tobera Venturi.

Fig. 1

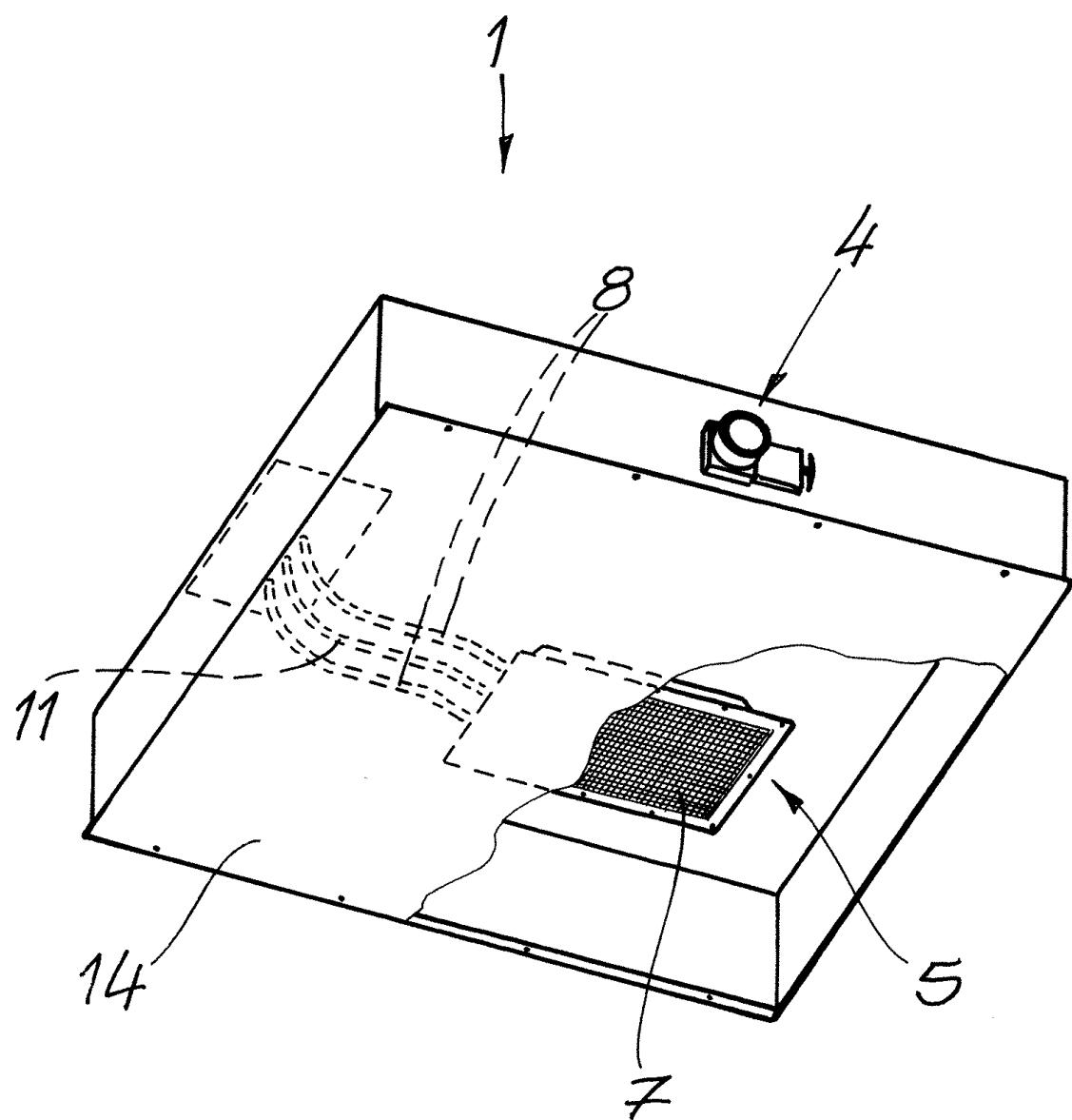


Fig.2

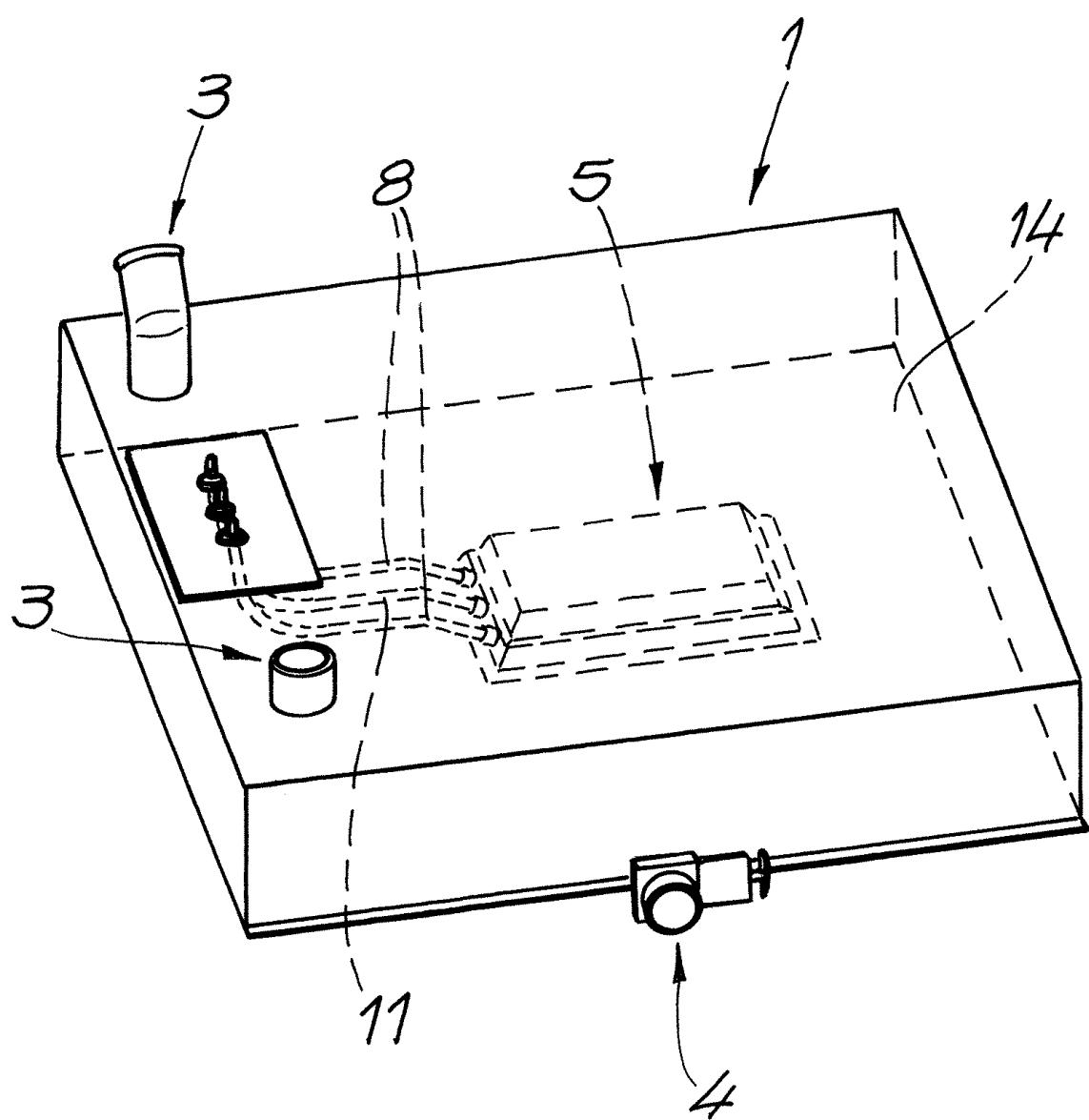


Fig.3

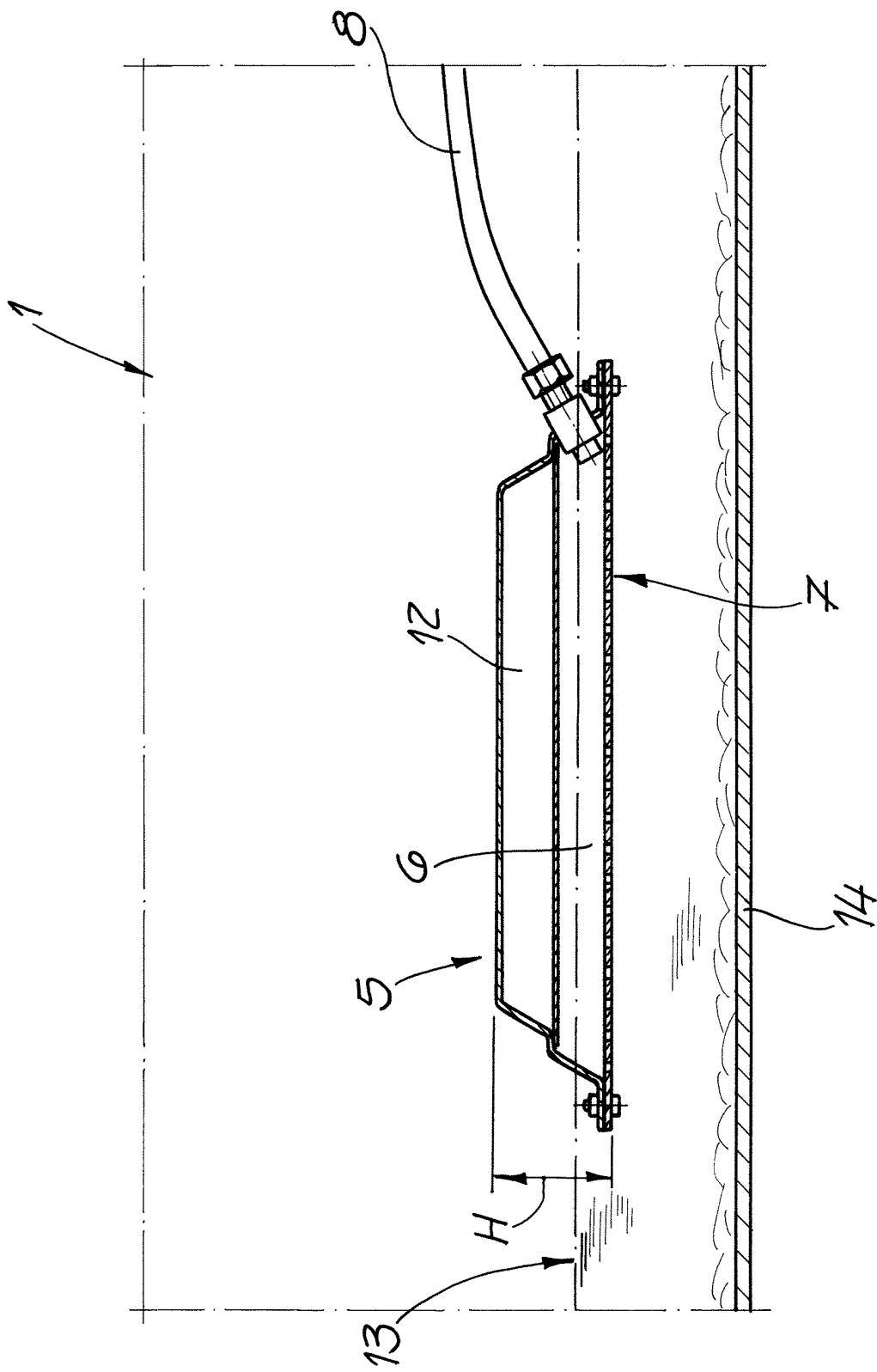


Fig.4

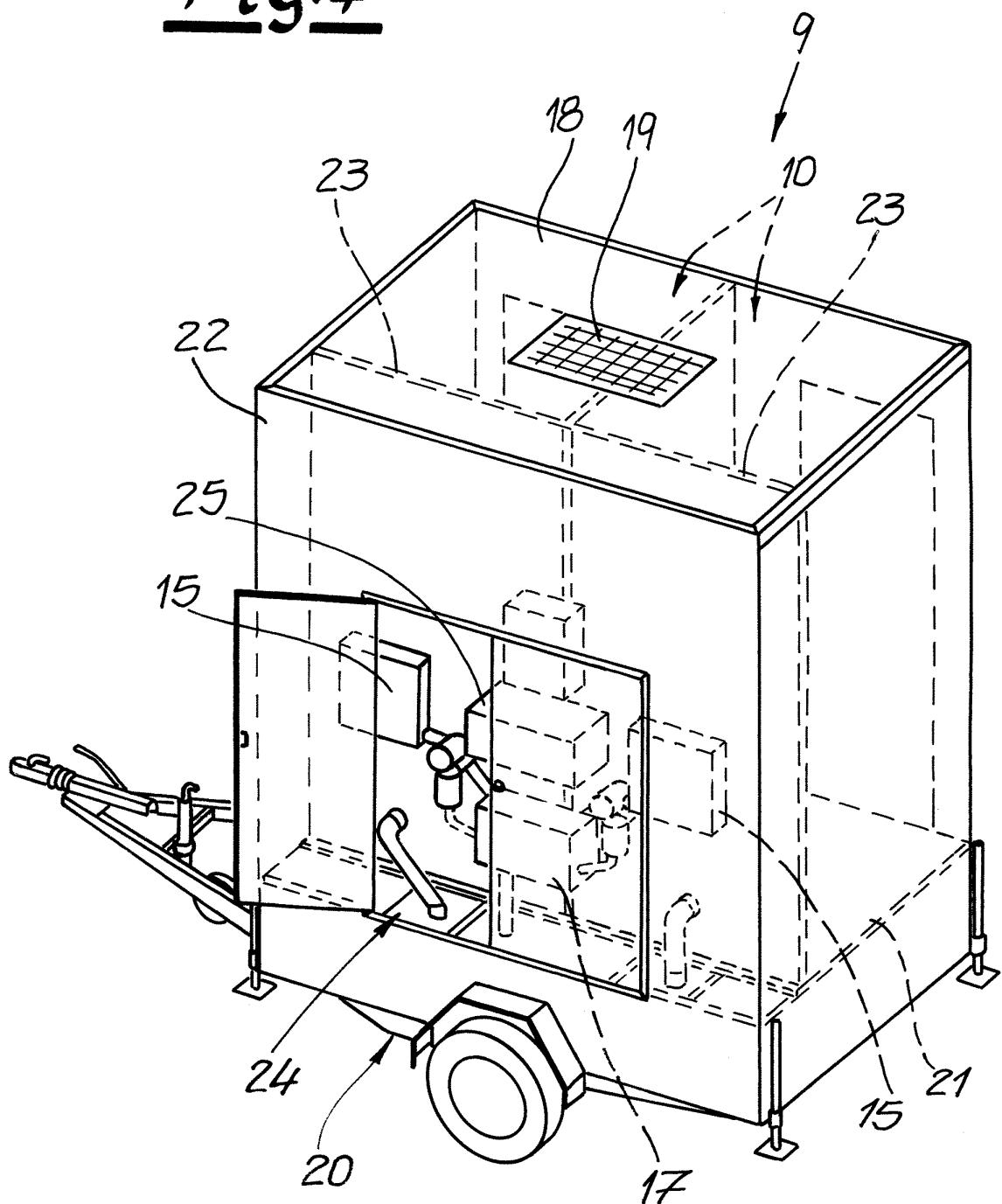


Fig.5