



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 364 860**

⑤1 Int. Cl.:
B09B 3/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07808576 .8**

⑨6 Fecha de presentación : **10.09.2007**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2188069**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

⑤4 Título: **Método y sistema para tratar diferentes corrientes de aguas residuales.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.09.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.09.2011

⑦3 Titular/es: **PHARMAFILTER B.V.**
Singel 130 Souterain
1015 AE Amsterdam, NL

⑦2 Inventor/es: **Van den Berg, Eduardo-Alexander**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Método y sistema para tratar diferentes corrientes de aguas residuales.

El presente invento se refiere a un método para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales en una institución dedicada al cuidado de las personas, tal como un hospital, una residencia para ancianos, una guardería y similares. El invento se refiere también a un sistema para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales en una institución dedicada al cuidado de las personas.

Tales corrientes residuales pueden comprender muchas clases diferentes de materiales. Los más elementales son la orina y las heces que se recogen en los orinales y en los urinarios. Es lo acostumbrado depositar la orina y las heces en una taza de retrete y desecharlas a través del sistema de eliminación de aguas residuales público, a continuación de lo cual éstas serán descargadas al agua de la superficie, opcionalmente después de un tratamiento de depuración en una instalación de depuración para la eliminación de aguas residuales públicas (RWZI). Esto tiene el inconveniente de que los orinales y los urinarios han de ser limpiados por separado, lo cual es costoso y requiere mucho trabajo y, además, aumenta el riesgo de contaminación. Un segundo inconveniente es el hecho de que cualesquiera sustancias medicinales y/o tóxicas contenidas en la orina y/o en las heces pueden terminar en el agua de la superficie.

Con objeto de superar el primer inconveniente, en el documento americano US 6 351 858 B1 se describe un proceso para recoger las heces y la orina en recipientes y para reunir esos recipientes con su contenido. Los recipientes son colocados en un carrillo y llevados a una máquina trituradora. La máquina trituradora tritura después los recipientes (juntamente con sus contenidos) con la adición de un líquido de homogeneización, tal como agua. La combinación se descarga al sistema de alcantarillado público, opcionalmente después de haber sido filtrada. Aunque el proceso conocido puede tener un efecto positivo en la higiene de la institución dedicada al cuidado de las personas, el segundo inconveniente antes mencionado, de la posible liberación de sustancias medicinales y/o tóxicas en el ambiente, no es superado. Además, el proceso conocido sigue requiriendo que los recipientes sean recogidos y que los recipientes recogidos sean movidos físicamente por medio de un vehículo de transporte llevándolos a un aparato triturador que esté situado dentro del edificio de la institución dedicada al cuidado de las personas. En el documento US 5 173 257 se describe también un proceso mediante el cual se recogen las aguas residuales en un recipiente que esté directamente en comunicación con un medio triturador.

Sin embargo, hay más corrientes de aguas residuales que han de ser tratadas en una institución dedicada al cuidado de las personas. Otra corriente de aguas residuales es la formada por las aguas residuales de la cocina. Las aguas residuales de la cocina no están en general contaminadas, es decir, que no contienen sustancias medicinales y/o tóxicas que sean perjudiciales para el ambiente, y pueden ser llevadas a un volquete en bolsas para la basura o bien a una planta de abonos para la industria en recipientes para desechos de vegetales, frutas y de jardín. La recogida de los desechos de la cocina, su colocación en bolsas de basura o dentro de recipientes para desechos de vegetales, frutas y de jardín, y el transporte de las bolsas de basura a un vertedero o a una planta de abonos industriales usando camiones es costoso y lleva mucho trabajo.

Otra corriente de aguas residuales consiste en las aguas residuales que se originan en los departamentos de la institución dedicada al cuidado de las personas en los que se use el agua, por ejemplo el agua de los baños y/o de las duchas o bien el agua usada en la cocina, que normalmente es descargada a través del sistema de alcantarillado. Sin embargo, tal agua de los baños y/o de las duchas está frecuentemente contaminada con sustancias medicinales y/o tóxicas, las cuales, por ejemplo, se originan en la humedad del sudor de los pacientes. Las aguas residuales que estén contaminadas de este modo pueden pasar entonces al ambiente sin haber sido depuradas, o al menos no suficientemente depuradas.

Otra corriente de aguas residuales es la formada por los desechos que se originan por el tratamiento de los pacientes, tales como medicinas, vendas, etc. Tales aguas residuales están potencialmente contaminadas, es decir, que las aguas residuales contienen una concentración relativamente alta de material medicinal, de infecciones por bacterias y por virus, y/o sustancias tóxicas, y la descarga de tales aguas residuales no tratadas tiene graves consecuencias. En primer lugar, el ambiente en donde se descarguen esas aguas residuales sufre mucho. Si tales aguas residuales llegan a una instalación de depuración de aguas residuales (RWZI) se han de tomar medidas adicionales con objeto de eliminar esas aguas residuales. Esto significaría que todo el volumen de las aguas residuales, y también los componentes menos contaminantes de las mismas, han de ser tratados, lo cual da por resultado altos costes. Por lo tanto, en la práctica, estas aguas residuales no se descargan a través del sistema de alcantarillado, sino que se descargan rigurosamente separadas de las otras aguas residuales. Actualmente, las aguas residuales específicas de los hospitales (SHW), a las que también se hace referencia en el código 18 Eural de la lista europea de sustancias de desecho, han de ser presentadas en recipientes especiales y eliminadas en incineradores especiales adecuados para incinerar los desechos de los hospitales.

Como se ha explicado en lo que antecede, la institución dedicada al cuidado de las personas produce diferentes corrientes de aguas residuales. Algunas corrientes de aguas residuales son descargadas a través del sistema de alcantarillado usual, y otras corrientes de aguas residuales son recogidas por separado y descargadas por medio de procedimientos separados.

Un objeto del presente invento es hacer que sea más eficiente el tratamiento de las corrientes de aguas residuales, como resultado de lo cual se puedan reducir los costes para la institución dedicada al cuidado de las personas, sin comprometer la higiene.

5 Otro objeto del presente invento es hacer que el tratamiento de las corrientes de aguas residuales sea más higiénico.

Además, un objeto es el de depurar la calidad de las aguas residuales de sustancias contaminadas, tóxicas, medicinales, bacterianas, virales y/o hormonales así como de otras sustancias que también son depuradas mediante una instalación de depuración de aguas residuales, de tal manera que la calidad del agua residual sea mejorada significativamente y, si se desea, sea también de suficiente calidad para que el agua depurada sea descargada en el agua de la superficie.

10 Al menos uno de estos objetos se consigue por el método para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales por medio de un sistema de depuración local de una institución dedicada al cuidado de las personas, en que las corrientes de aguas residuales comprenden al menos una primera corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente heces y orina, y una segunda corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente desechos situados en un recipiente y que comprende sustancias medicinales y/o tóxicas, comprendiendo el método:

- descargar la primera corriente de aguas residuales y la segunda corriente de aguas residuales a través de tuberías de un sistema de tuberías, siendo alimentadas las corrientes de aguas residuales a respectivas tuberías del sistema de tuberías en diferentes lugares,
- 20 - hacer pasar las corrientes de aguas residuales a través de uno o más dispositivos trituradores para triturar los desechos y los recipientes,
- separar los desechos reales y el material del recipiente de la corriente de aguas residuales que se obtiene de esta manera,
- 25 - alimentar los desechos reales a una instalación de depuración y depurar los constituyentes líquidos presentes en los mismos.

El sistema de depuración es local, lo cual significa que está previsto en o cerca de la institución dedicada al cuidado de las personas, y puede ser además fácilmente conectado al sistema de alcantarillado público o al agua de la superficie. Esto último es posible en virtud del grado extremadamente bajo de contaminación de la corriente de descarga producida por ciertas realizaciones del sistema de depuración de acuerdo con el invento.

30 Los inventores han llegado al sorprendente hallazgo de que es fácilmente posible tratar y depurar conjuntamente dos o más corrientes de aguas residuales que normalmente serían mantenidas estrictamente separadas en instituciones dedicadas al cuidado de las personas. Una vez que los inventores hubieron llegado a ese hallazgo, se vio claramente que el tratamiento conjunto de las corrientes de aguas residuales tiene un gran número de ventajas. Por ejemplo, como las corrientes de aguas residuales primera y segunda son hechas pasar a través de al menos un dispositivo de depuración que es el mismo para ambas corrientes de aguas residuales y, en algunas realizaciones, las corrientes de aguas residuales pueden ser también hechas pasar a través de los mismos dispositivos trituradores, los costes para la depuración de las corrientes de aguas residuales pueden ser reducidos espectacularmente.

40 Las diferentes corrientes de aguas residuales pueden ser introducidas en el sistema de tuberías por separado, con objeto de que se mezclen entre sí en otro paso. Es posible, por ejemplo, llevar a cabo la mezcla directa en la entrada al sistema, de modo que el tratamiento de trituración se lleva a cabo en la mezcla de corrientes de aguas residuales. En otra realización, las corrientes de aguas residuales son primero trituradas por separado, por ejemplo haciendo pasar las corrientes de aguas residuales, una después de la otra, a través del mismo dispositivo de trituración, o bien haciendo pasar cada una de las corrientes de aguas residuales a través de un dispositivo de trituración separado, 45 con objeto de que solamente entonces se mezclen una con otra. La etapa de separación subsiguiente se lleva a cabo después en la mezcla de las diferentes corrientes de aguas residuales. Dependiendo del tipo de corriente de aguas residuales, es también posible omitir el paso de trituración. Cuando se procesan aguas de duchas y/o de baños, por ejemplo, se puede omitir el paso de trituración.

Además, de acuerdo con el presente invento, el recipiente y las aguas residuales reales no están ya separados. Es decir, que las heces y/o la orina se descargan juntamente con el recipiente (tal como un orinal), lo cual significa que la costosa manipulación de los recipientes se hace completamente redundante. Los recipientes se hacen para que sean desechables. De acuerdo con el presente invento, es posible alimentar las aguas residuales a un sistema de tuberías en diferentes lugares, por ejemplo, en cada departamento.

55 Como un primer paso, las corrientes de aguas residuales primera y segunda son trituradas directamente en la entrada, de modo que las aguas residuales puedan ser introducidas en un sistema de tuberías sin riesgo alguno, de modo que no hay temor alguno a bloqueos.

A continuación, las aguas residuales procedentes de las diferentes entradas son sometidas a un tratamiento de separación, preferiblemente en un lugar central. Durante este tratamiento de separación, el material de recipientes se separa de la corriente de aguas residuales reales. La corriente de aguas residuales reales, que comprende orina, heces, medicamentos y similares, es alimentada a una instalación de depuración y, después de haber sido procesada, se obtiene agua depurada, la cual puede ser vuelta a usar, si se desea, pero que al menos puede ser descargada en un sistema de alcantarillado sin originar daños ambientales. La instalación de depuración puede comprender un reactor con bio-membrana, es decir, en un reactor en el cual el líquido que es liberado es sometido a un filtrado por una membrana con objeto de garantizar su pureza. Cualesquiera restos que puedan haberse llegado a acumular pueden ser descargados periódicamente. No obstante, la cantidad de restos es muy pequeña y no origina costes sustanciales. También se pueden usar otras técnicas de depuración, además, o en vez, la de depuración por medio de un reactor de bio-membrana, las cuales pueden estar basadas, por ejemplo, en el filtrado. Es también posible usar una sucesión de varios sistemas de filtro.

Si el material de recipientes usado consiste sustancialmente en material plástico, este último se limpia después del tratamiento de trituración y de separación, y puede ser descargado con objeto de ser vuelto a usar. El agua de enjuagado que resulte de este proceso puede ser alimentada a la instalación de depuración.

Si el material de recipientes contiene sustancias biodegradables, tales como sustancias basadas en PLA, la depuración se lleva igualmente a cabo preferiblemente después de la separación de los desechos reales. También en este caso, el agua del enjuagado puede ser alimentada al bio-reactor. La PLA relativamente limpia resultante puede ser sometida a un tratamiento de fermentación en un fermentador. Es también posible alimentar las corrientes de aguas residuales procedentes de, por ejemplo, la cocina de un hospital o similar. Tales corrientes de aguas residuales serán preferiblemente trituradas igualmente de antemano.

Durante la fermentación, se desprenden tanto material sólido/líquido como gas. Este gas puede ser usado para fines de calentamiento, por ejemplo para calentar el fermentador y/o para generar energía. El material sólido/líquido se separa preferiblemente en componentes duros y componentes no duros. Los componentes duros pueden ser transformados en abonos, mientras que los componentes no duros pueden ser alimentados a la entrada de la instalación de depuración. Usando el presente invento, el posible procesar una corriente de aguas residuales de una manera continua, mientras que las sustancias resultantes pueden ser vueltas a usar en general efectivamente de modo que el procesado de estas últimas no entrañe elevados costes. Preferiblemente, en la instalación de depuración tiene lugar el filtrado por la bio-membrana, en particular el ultrafiltrado, el nanofiltrado, el filtrado por ósmosis y/o el hiperfiltrado, seguido de las técnicas de filtrado adicionales, tales como las de oxidación, filtrado con UV, filtrado con carbono activo, y similares. La finalidad de este filtrado adicional es la de separar sustancias, tales como por ejemplo los metales pesados y/o las sustancias tóxicas, que no hayan sido filtradas por los filtros de membrana.

El invento se refiere también a un sistema de depuración de una institución dedicada al cuidado de las personas, para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales, en que las corrientes de aguas residuales comprenden al menos una primera corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente heces y orina, y una segunda corriente de aguas residuales que comprende aguas residuales situadas sustancialmente en un recipiente y que comprenden sustancias medicinales y/o tóxicas, comprendiendo el sistema de depuración un sistema de tuberías con una serie de entradas que pueden ser dispuestas en diferentes lugares en la institución dedicada al cuidado de las personas y que son conectadas a las salidas para al menos la primera y la segunda corrientes de descarga, uno o más dispositivos de trituración conectados a cada una de las entradas a través de tuberías para triturar las aguas residuales juntamente con los recipientes procedentes de los flujos de descarga, en que las salidas de los dispositivos de trituración están conectadas a un dispositivo de separación para separar los materiales de desechos reales y los materiales de recipientes de la corriente de aguas residuales, estando conectada una instalación de depuración a la salida del dispositivo de separación para el material de desechos reales.

El invento se explicará en lo que sigue con más detalle por medio de dos realizaciones que sirven de ejemplos, en las cuales:

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una primera variante del invento para uso con recipientes no biodegradables; y

La Figura 2 ilustra una variante del invento para uso con recipientes biodegradables.

En la Figura 1, el número de referencia 1 designa una primera variante del sistema de acuerdo con el presente invento. Tal sistema se usa preferiblemente en una institución dedicada al cuidado de las personas, o en otro establecimiento en donde tenga lugar el cuidado intensivo de personas, tal como en un hospital, en una residencia para ancianos y similares.

Las aguas residuales son producidas durante el cuidado, tales como las heces y similares, y son descargadas juntamente con el recipiente para las mismas a través de entradas 2 situadas en los diversos departamentos. Un sistema de tuberías está conectado a las entradas a través de las cuales pueden ser transportadas las aguas

residuales. El término "tubería" en este contexto se entiende que significa cualquier forma de tubo, pozo, conducto, conducción, etc. Un dispositivo de trituración 3 está situado directamente aguas abajo de las entradas 2. Después de la trituración, las aguas residuales pueden ser hechas pasar fácilmente a través de un sistema de tuberías. Preferiblemente, se ha previsto un dispositivo 4 de separación central dentro del cual desembocan las diferentes

entradas. En éste dispositivo de separación, los desechos reales (las heces y similares) son separados de los recipientes, es decir, del material del recipiente. Los desechos reales son alimentados a una instalación de depuración 5. El material líquido (agua) que constituye con mucho la mayor parte es descargado en 15 a continuación de otra separación y puede ser vuelto a usar, si se desea. Dicho sea de paso, la descarga a un sistema de alcantarillado no origina daño ambiental alguno, de modo que no se han de pagar costes ambientales adicionales.

La corriente de material de recipientes es hecha pasar a un dispositivo de depuración 6. El material plástico u otro material es tratado por medio de un fluido de limpieza, por ejemplo enjuagándolo con agua la cual, por ejemplo, puede ser agua de enjuagar que salga de la salida 15. Subsiguientemente, el agua de enjuagar se separa del material tratado y esa agua de enjuagar se hace retornar a la instalación de depuración 5 a través de la tubería 14.

El material de recipientes tratado es descargado a través de la salida 7 para ser vuelto a usar.

En contraste con la técnica anterior, el método anterior no da por resultado grandes cantidades de desechos contaminados, cuyo procesamiento es muy costoso.

En la Figura 2 se ha ilustrado una variante del presente invento. En este caso, el sistema se ha designado en su totalidad por el número de referencia 31 y las aguas residuales son suministradas a través de entradas 12. En contraste con la realización de la Figura 1, la parte de recipiente de las aguas residuales comprende tipos de material biodegradable, tales como tipos similares a papel de material, plástico biodegradables, tales como los plásticos PLA. Estos son triturados en un dispositivo de trituración 33 de la manera descrita en lo que antecede y alimentados centralmente a un dispositivo de separación 34 en donde la corriente de aguas residuales reales es separada de nuevo del material de recipientes. La corriente de aguas residuales reales es alimentada a la instalación de depuración 35 y el agua que se libera en el proceso es descargada a través de la salida 45 para ser vuelta a usar.

El material biodegradable que se libera en el dispositivo de separación 34 es tratado inicialmente, de la manera descrita en lo que antecede, en el dispositivo de depuración 36. El agua de enjuagado que se usa y que puede proceder de la salida 45 es alimentada de nuevo a la instalación de depuración 35, también en este caso. El material de recipientes es alimentado a un fermentador 38 por medio de una tubería 37. Es también posible alimentar los desechos de la cocina a ese fermentador 38 por medio de la entrada 39 y otro dispositivo de trituración 40.

La fermentación en el fermentador 38 produce calor/gas, cuyo calor/gas puede ser usado para calentar el fermentador 38 y/o para generar energía con objeto de favorecer el proceso de degradación y las condiciones para los microorganismos en el fermentador. La corriente de desechos sólidos/líquidos es alimentada a un separador 41 en donde los componentes duros son filtrados y descargados para ser transformados en abonos 42. Si se desea, se lleva también a cabo un paso de calentamiento con objeto de hacer, por medio del calentamiento, que cualquier bacteria que haya en los componentes duros no sea perjudicial. Los componentes más blandos, incluyendo los líquidos, son alimentados a la instalación de depuración a través de la tubería 43.

Las variantes indicadas en lo que antecede revelan que son posibles muchas variantes basadas en la idea del invento. Es posible añadir etapas y/o saltar etapas. Todo esto queda cubierto por el alcance de las reivindicaciones que se acompañan, y se solicitan expresamente los derechos para la material sujeto de las reivindicaciones subordinadas, separadas de la reivindicación principal.

En lo que antecede, se ha hecho referencia a una corriente de aguas residuales obtenidas por trituración de un recipiente que contiene desechos. Sin embargo, el dispositivo descrito no queda limitado a tratar solamente ese tipo de corrientes de aguas residuales. Es también posible llevar aguas que se originen en duchas, cuartos de baño, cocinas, designadas en la Figura 2 por el número de referencia 47, a lo largo en la corriente de aguas residuales a ser tratadas. Tal dispositivo está conectado al sistema de tuberías por medio de la tubería 46.

Realmente, toda el agua que se usa en una institución dedicada al cuidado de las personas y que, hasta ahora, ha sido descargada en el sistema de aguas residuales, puede ser tratada de esta manera. Uno de los ejemplos que ha sido ya mencionado es el del agua de las duchas. Cuando un paciente, cuyo sudor corporal puede contener sustancias de desechos medicinales u hormonales, u otras sustancias de desecho perjudiciales (tales como agentes quimiotóxicos), está siendo sometido a una o más duchas, tales sustancias acaban en el agua de la ducha. Estas sustancias pueden ser igualmente eliminadas en la instalación de depuración de acuerdo con el invento.

El presente invento no queda limitado a las realizaciones preferidas descritas en lo que antecede. El alcance de la protección viene determinado por el alcance de las reivindicaciones que siguen, las cuales permiten un gran número de modificaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales por medio de un sistema de depuración local de una institución dedicada al cuidado de las personas, en que las corrientes de aguas residuales comprenden al menos una primera corriente de aguas residuales la cual comprende sustancialmente heces y orina, y una segunda corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente aguas residuales situadas en un recipiente que comprende sustancias medicinales y/o tóxicas, comprendiendo el método:
 - descargar la primera corriente de aguas residuales y la segunda corriente de aguas residuales a través de tuberías de un sistema de tuberías, siendo alimentadas las corrientes de aguas residuales a respectivas tuberías del sistema de tuberías en diferentes lugares,
 - hacer pasar las corrientes de aguas residuales a través de uno o más dispositivos de trituración (3) para triturar los desechos y los recipientes,
 - separar los desechos reales y el material de recipientes de la corriente de aguas residuales que se obtiene de esta manera,
 - alimentar los desechos reales a una instalación de depuración (5) y depurar los constituyentes líquidos presentes en los mismos.
2. El método según la reivindicación 1, que comprende tratar el material de recipientes separado con un fluido de limpieza, descargar el fluido de limpieza en la instalación de depuración, descargar el material de recipientes separado y tratado y, opcionalmente, fermentar en un fermentador el material de recipientes descargado y tratado.
3. El método según la reivindicación 1, en el que las corrientes de aguas residuales primera y segunda son alimentadas al sistema de tuberías por separado, trituradas, y luego mezcladas la una con la otra en el sistema de tuberías.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende mezclar las corrientes de aguas residuales primera y segunda trituradas con otra corriente de aguas residuales no trituradas, a continuación de la trituración de las corrientes de aguas residuales primera y segunda.
5. El método según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho recipiente comprende un material biodegradable, y es alimentado a la instalación de depuración.
6. El método según la reivindicación 5, en el que el material biodegradable de dicho recipiente y, preferiblemente, también la cuarta corriente de aguas residuales, es fermentado antes de ser alimentado a una instalación de depuración.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2-6, en el que el calor producido durante la fermentación se usa para calentar la corriente de aguas residuales en el depósito de fermentación y/o para el uso de generación de energía.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2-7, en el que los componentes duros se separan de la corriente de desechos producida durante la fermentación, la cual es alimentada a la instalación de depuración.
9. El método según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el material de las sustancias no biodegradables en los desechos es separado del material de las sustancias biodegradables después de la trituración, y en el que las sustancias biodegradables son descargadas por separado desde dicho biorreactor/fermentación.
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la corriente de aguas residuales comprende también una tercera corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente aguas de duchas y/o de baños y/o una cuarta corriente de aguas residuales que comprende sustancialmente alimentos.
11. Un sistema de depuración (1-31) de una institución dedicada al cuidado de las personas, para tratar una serie de diferentes corrientes de aguas residuales, en que las corrientes de aguas residuales comprenden al menos una primera corriente de aguas residuales la cual comprende sustancialmente heces y orina y una segunda corriente de aguas residuales la cual comprende sustancialmente desechos situados en un recipiente y que comprende sustancias medicinales y/o tóxicas, comprendiendo el sistema de depuración:

un sistema de tuberías con una serie de entradas (2, 32) las cuales pueden ser dispuestas en diferentes lugares en la institución dedicada al cuidado de las personas y que están conectadas a las salidas para al menos la primera y la segunda de las corrientes de descarga, uno o más dispositivos de trituración (3, 33) conectados a cada una de las entradas a través de tuberías, para triturar los desechos juntamente con los recipientes procedentes de los flujos de descarga, en el que las salidas de los dispositivos de trituración están conectadas a un dispositivo de separación (4, 34) para separar los materiales de desecho reales y los materiales de

recipientes de la corriente de aguas residuales, estando conectada una instalación de depuración (5, 35) a la salida del dispositivo de separación (4, 34) para el material de desechos reales.

5 12. El sistema de depuración según la reivindicación 11, en el que el dispositivo de separación comprende otra salida para descargar los materiales de recipiente, cuya salida está conectada a un dispositivo de depuración para tratar con un fluido de limpieza el material de recipientes separado.

13. El sistema de depuración según la reivindicación 12, en el que el dispositivo de depuración está provisto preferiblemente de una primera descarga para descargar el fluido de limpieza de desechos en la instalación de depuración y de una segunda descarga para descargar el material de recipientes separado y tratado.

10 14. El sistema de depuración según la reivindicación 11 o 12, en el que un fermentador (38) está conectado a la segunda salida del dispositivo de separación para los materiales de recipientes, comprendiendo el fermentador preferiblemente una entrada para una cuarta corriente de desechos que comprende sustancialmente alimentos.

15. El sistema de depuración según una de las reivindicaciones 11-13, en el que el sistema de tuberías comprende al menos otra entrada (47) que está conectada al dispositivo (46) que consume agua, en particular a una ducha y/o un cuarto de baño y/o una cocina, para descargar una tercera corriente de aguas residuales.

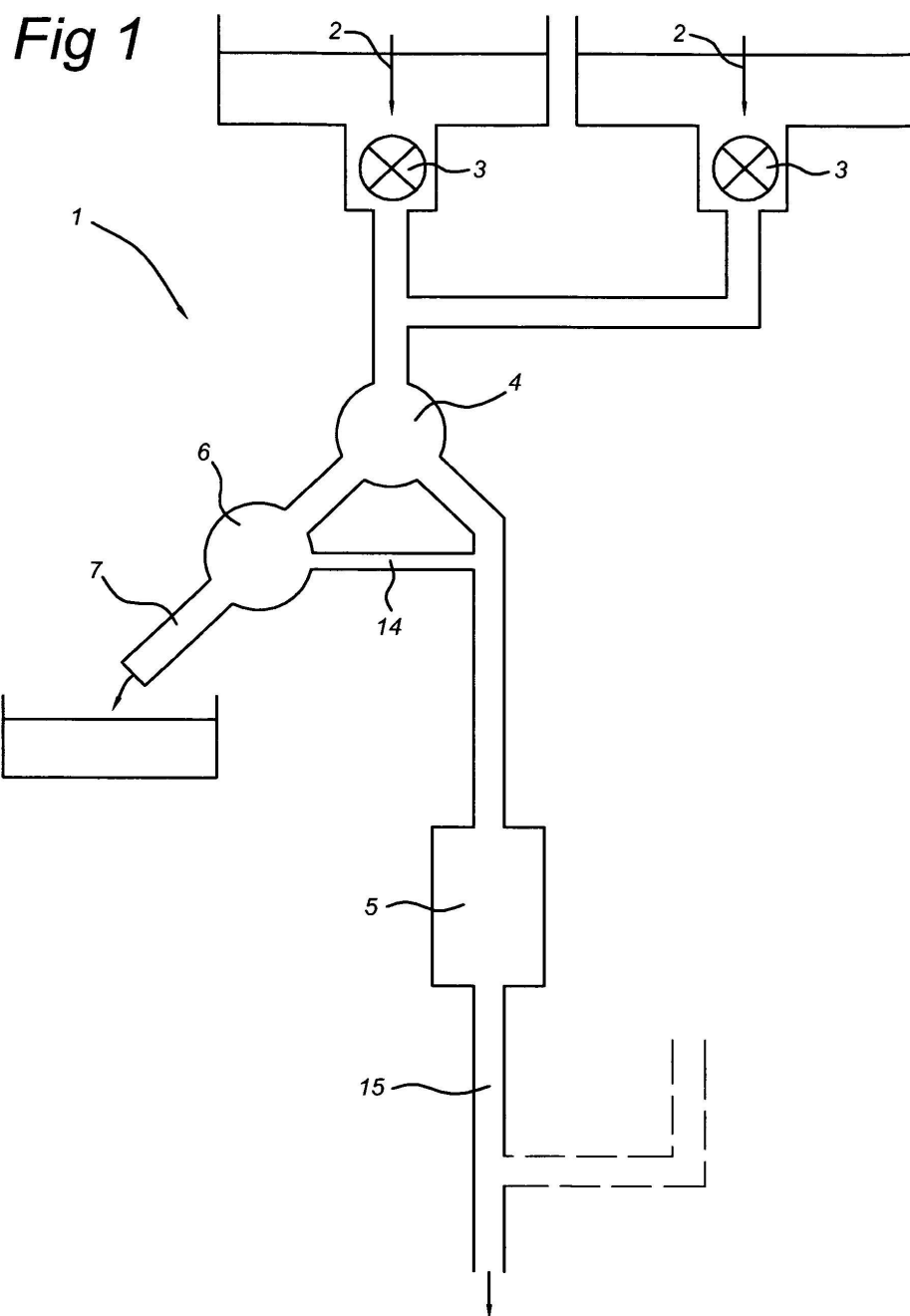


Fig 2

