



| | | | |
|-------|----------|------------------------------------|-------|
| 19 ES | 11 21 | NUMERO - 447.248 | 10 A1 |
| | 22 | FECHA DE PRESENTACION 22-4-1976 | |

E.- 62.826

PATENTE DE INVENCION

LZ/GA/mw-
2760425

| | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 69 PRIORIDADES: | | |
| 31 NUMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
| 75/04682-1 | 23-4-75 | Suecia |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E03D | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| 64 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE VACIO" | | |
| 71 SOLICITANTE (S) IFU AB | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE S-295 00 Bromölla, Suecia | | |
| 72 INVENTOR (ES) Lars Wilhelm Pihl, Lars Bjarne Johansen, Carl Göran Herbert Carlsson y Karl Allan Bonde Möllerstedt | | |
| 73 TITULAR (ES) | | |
| 74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ | | |

1 Esta invención se refiere a un sistema de alcantarillado de vacío que incluye un depósito colector.

5 Los retretes de tipo sifónico han sido conocidos durante largo tiempo. La ventaja esencial de tales retretes es que se gasta menos de 1,5 litros de agua en cada operación de limpieza con descarga de agua, mientras que los retretes convencionales conectados a sistemas de alcantarillado municipales gastaban aproximadamente 9 litros en cada operación de limpieza con descarga de agua. A causa de la cantidad insignificante de agua de limpieza con que funcionan los retretes de tipo sifónico, no es permisible conectarlos a sistemas de alcantarillado municipales, y estos retretes, por consiguiente, descargan las aguas residuales en depósitos colectores en los que se establece el vacío necesario mediante bombas de vacío controladas por medio de un relé de vacío. Como las heces no pueden ser aeróbicamente degradadas en tales depósitos, han de ser descargadas por medio de bombas de aspiración. Una disposición de este tipo adolece de desventajas evidentes, y aunque los retretes de tipo sifónico se han conocido durante aproximadamente veinte años, han encontrado sólo un uso muy restringido hasta ahora por las razones indicadas.

15 Sin embargo, en los últimos años, se han desarrollado sistemas de degradación y de descomposición que permiten combinar el uso de cantidades escasas de agua de limpieza con una degradación total de las aguas residuales descargadas desde los retretes. Para vaciar el depósito colector tampoco se encuentran dificultades, ya que el depósito está bajo presión atmosférica. Sin embargo, la combinación de un sistema de degradación o de descomposición con un re

20

25

30

1 trete de tipo sifónico da por resultado una instalación re-
lativamente compleja en su aspecto técnico que comprende
una bomba de vacío y esclusas que tienen que duplicarse pa-
5 ra hacer posible un uso continuo del sistema. Esto a su vez
hace necesario proporcionar sistemas de control de modo que
las esclusas puedan cooperar entre sí. Finalmente, es nece-
sario alguna clase de dispositivo de suministro de aire.

10 Aunque las esclusas del tipo anteriormente mencio-
nado podrían utilizarse muy bien para retirar aguas residua-
les no tratadas desde retretes de tipo sifónico y para des-
cargarlas a sistemas de alcantarillado convencionales, tal
sistema no sería operante, ya que la cantidad insignifican-
te de agua de limpieza no sería suficiente como medio de
transporte.

15 Resumiendo, puede establecerse que las solucio-
nes hasta ahora sugeridas básicamente están en oposición
a los requisitos fundamentales impuestos sobre una insta-
lación de este tipo, es decir, sencillez, confiabilidad de
funcionamiento y ausencia de conservación. Además, los cos-
20 tes de instalación son relativamente altos.

25 El objeto de la presente invención es proporcion-
nar un sistema de alcantarillado de vacío del tipo al que
están conectados retretes particularmente de tipo sifóni-
co, y eliminar las desventajas de los sistemas de la téc-
nica anterior, reteniendo al propio tiempo la confiabili-
dad de funcionamiento de los mismos.

30 Para este fin, una bomba de circulación está dis-
puesta para hacer circular el contenido del depósito colec-
tor para agitación, trituración y aireación del mismo, y
una bomba de chorro de líquido está insertada en la trayec

1 toria de circulación del contenido a fin de establecer el
vacío necesario para el sistema de alcantarillado.

5 Se ha visto ahora, parcialmente en oposición a
las concepciones predominantes, que una bomba de chorro de
líquido puede conectarse en el lado de presión de la bomba
de circulación y que dicha bomba de chorro de líquido por
su acción eyectora puede establecer el vacío necesario de
una magnitud de 6 m de columna de agua o más, y permite tam
10 bién que el agua y los constituyentes sólidos descargados
desde el retrete de tipo sifónico pasen y sean conducidos
lejos. Se ha visto también que el aire aspirado al interior
de los conductos de vacío al limpiar con descarga de agua el
retrete de tipo sifónico es íntima y eficazmente mezclado
con el líquido circulante por la acción de la bomba de cho-
15 rro de líquido y, por consiguiente, puede ser más eficazmen
te explotado por las bacterias de degradación que el aire
finamente dividido suministrado de la manera convencional.

20 Se describirán más en detalle en lo que sigue rea-
lizaciones de la invención con referencia a los dibujos que
se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una instalación que incluye
un depósito colector para recibir las aguas residuales des-
cargadas desde retretes de tipo sifónico,

25 La figura 2 muestra una realización modificada de
la instalación de la figura 1.

30 La figura 1 ilustra una instalación para la reco-
gida de aguas residuales, es decir, heces, orina, papel y
agua, desde retretes de tipo sifónico (no mostrados). La
instalación comprende una bomba de circulación del tipo que
tiene un paso o ruedas no atascables, siendo accionada la

1 bomba por un motor adecuado. El lado de aspiración de la
bomba 1 está conectado a través de un conducto 2 a un de-
pósito colector cerrado 3 que está aireado mediante un con-
ducto de ventilación 11, mientras que el lado de presión de
5 la bomba está conectado a través de un conducto 4 a una bom-
ba de chorro de líquido 5. Un difusor 7 asociado con la bom-
ba de chorro de líquido 5 se extiende entre la bomba y el
depósito colector 3. Por medio de la bomba 1, el lodo con-
tenido en el depósito colector 3 puede ser hecho circular
10 en una trayectoria desde el depósito colector 3 a través del
conducto 2, la bomba de circulación 1, el conducto 4, la
bomba de chorro de líquido 5, el difusor 7 y de nuevo al
depósito colector 3. Las partículas sólidas grandes, papel,
etc., arrastradas por el lodo son eficazmente trituradas en
15 la bomba de circulación 1. Al pasar a través de la bomba de
chorro de líquido 5, el lodo, por su velocidad en la salida
de la bomba, establece un vacío y, a través de un conducto
6, dicho vacío es ejercido en los retretes de tipo sifóni-
co. Cuando un retrete de tipo sifónico conectado al conduc-
to 6 es limpiado con descarga de agua, las heces, la orina,
20 el papel y el agua del retrete serán transportados, por con-
siguiente, por el conducto 6 a la bomba de chorro de líqui-
do donde dicha materia residual se une con el lodo hecho cir-
cular por la bomba 1. En la limpieza con descarga de agua
25 del retrete de tipo sifónico una cierta cantidad de aire es
también aspirada al interior del conducto de vacío 6 desde
el retrete y, cuando dicho aire es expulsado a través de la
bomba de chorro de líquido, el aire experimenta una atomiza-
ción extraordinariamente completa, dando por resultado una
30 superficie de contacto favorable muy grande entre el aire y

1 el agua.

En su paso a través de la bomba de chorro de líquido 5, que tiene el difusor 7, el lodo será así extremadamente bien oxigenado y además el dióxido de carbono será expulsado, lo que aumenta el valor del pH e impide que se escape el sulfuro de hidrógeno (H_2S) maloliente.

Un requisito previo de la instalación muy sencilla y confiable anteriormente mencionada es que la bomba esté en continuo funcionamiento, lo que puede justificarse en instalaciones de alta frecuencia de limpieza con descarga de agua. Sin embargo, para fines de ahorro de energía, puede ser ventajoso suplementar la instalación de la manera mostrada en la figura 2. En este caso, una válvula de retención 8 está interpuesta en el conducto 6, y entre dicha válvula y los retretes de tipo sifónico están previstos unos medios perceptores 9 que perciben el vacío en el conducto 6. Los medios perceptores 9 están conectados a un relé de conmutación 10 por medio del cual el motor de la bomba de circulación 1 puede ser activado y desactivado. Cuando el vacío ha alcanzado un valor predeterminado en el conducto 6 de la instalación de acuerdo con la figura 2, los medios perceptores 9 producen una señal que excita el relé 10 que abre el circuito al motor de la bomba 1. La válvula de retención 8 impide que la materia sea aspirada de nuevo al interior del conducto 6, que retiene así su vacío hasta que tiene lugar la limpieza con descarga de agua; cuando disminuye el vacío en el conducto 6, los medios perceptores 9 reaccionan y una señal desde dichos medios perceptores a través del relé 10 pone en marcha otra vez a la bomba 1, que continúa funcionando hasta que se ha restablecido el va

1 cío en el conducto 6.

El depósito colector 3 de la figura 1 puede vaciarse fácilmente con ayuda de la bomba de circulación 1. Para este fin, la salida de la bomba está conectada por ajuste de una válvula 13 al conducto de desagüe 14. Por el efecto de trituración de la bomba de circulación 1, el lodo será de tal consistencia, siempre que el depósito colector esté correctamente dimensionado, que el agua residual biológicamente no degradada puede descargarse también a través de un rebosadero 12 (véase la figura 2) a los sistemas de alcantarillado convencionales con el uso de una cantidad de agua de limpieza de menos de 1,5 litros.

Para reducir la altura global de la instalación, la bomba de chorro de líquido con el difusor puede sumergirse en el depósito colector, ya que el vacío necesario en el conducto de vacío 6 es establecido también cuando la salida del difusor se encuentra debajo de la superficie del líquido.

Es también posible utilizar el depósito colector como recipiente para líquido propulsor, en cuyo caso está provisto de medios para mantener el nivel del líquido constante, y para conectar el lado de aspiración de la bomba de chorro de líquido a otro depósito colector que está bajo vacío.

Se comprenderá que la instalación en su realización sencilla está totalmente desprovista de válvulas, medios de conmutación y similares y no contiene ninguna parte móvil diferente de una bomba de circulación, lo que implica que la instalación sea extremadamente confiable en el funcionamiento, esté prácticamente exenta de conserva-

1 ción y pueda fabricarse a bajo coste. Además, la bomba de
chorro de líquido 5 que establece el vacío tiene un funcio-
namiento considerablemente más silencioso que una bomba de
5 vacío convencional. Asimismo en la realización para funcio-
namiento intermitente ilustrada en la figura 2, la instala-
ción es extremadamente sencilla, ya que el diseño básico se
ha suplementado solamente con una válvula de retención y me-
dios perceptores de vacío que incluyen un relé, que son com-
ponentes robustos y confiables. Otra ventaja de la instala-
10 ción de acuerdo con la invención es que funcionará aun cuan-
do el sistema esté inclinado o se balancee, lo que es impor-
tante para su uso en embarcaciones y aeronaves.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se
20 presentan para que sean objeto de la presente solicitud de
Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un siste-
ma de alcantarillado de vacío, cuyo sistema incluye un depó-
25 sito colector (3), en el que una bomba de circulación (1)
está dispuesta para hacer circular el contenido del depósi-
to colector para agitación, trituración y aireación del mis-
mo y una bomba de chorro de líquido (5) está insertada en
la trayectoria de circulación del contenido a fin de esta-
30 blecer el vacío necesario para el sistema de alcantarilla-

1 do.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el lado de aspiración de la bomba de chorro de líquido (5) está directamente conectado al sistema de aguas residuales de vacío a través de un conducto (6) de modo que la materia residual procedente del retrete se une en la bomba de chorro de líquido (5) con la materia circulante.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o 2ª, según los cuales una válvula de retención (8) está conectada en el conducto (6) y entre la válvula de retención (8) y el retrete están colocados medios perceptores (9), percibiendo dichos medios perceptores el vacío en el conducto (6), y estando destinados a través de medios de control (10) a activar y desactivar la bomba de circulación en respuesta al tamaño del vacío que prevalece en el conducto (6).

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales al menos la bomba de chorro de líquido (5) está sumergida en el depósito colector (3).

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el material dispersado suministrado al depósito colector (3) es suministrado a través de un rebosadero (12) a un sistema de alcantarillado convencional.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales el depósito colector (3) tiene medios para mantener constante el nivel del líquido y sirve de recipiente de líquido

1 propulsor, y en el que el lado de aspiración de la bomba
de chorro de líquido (5) está conectado a otro depósito co-
lector que está bajo vacío.

10 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en un siste-
ma de alcantarillado de vacío.

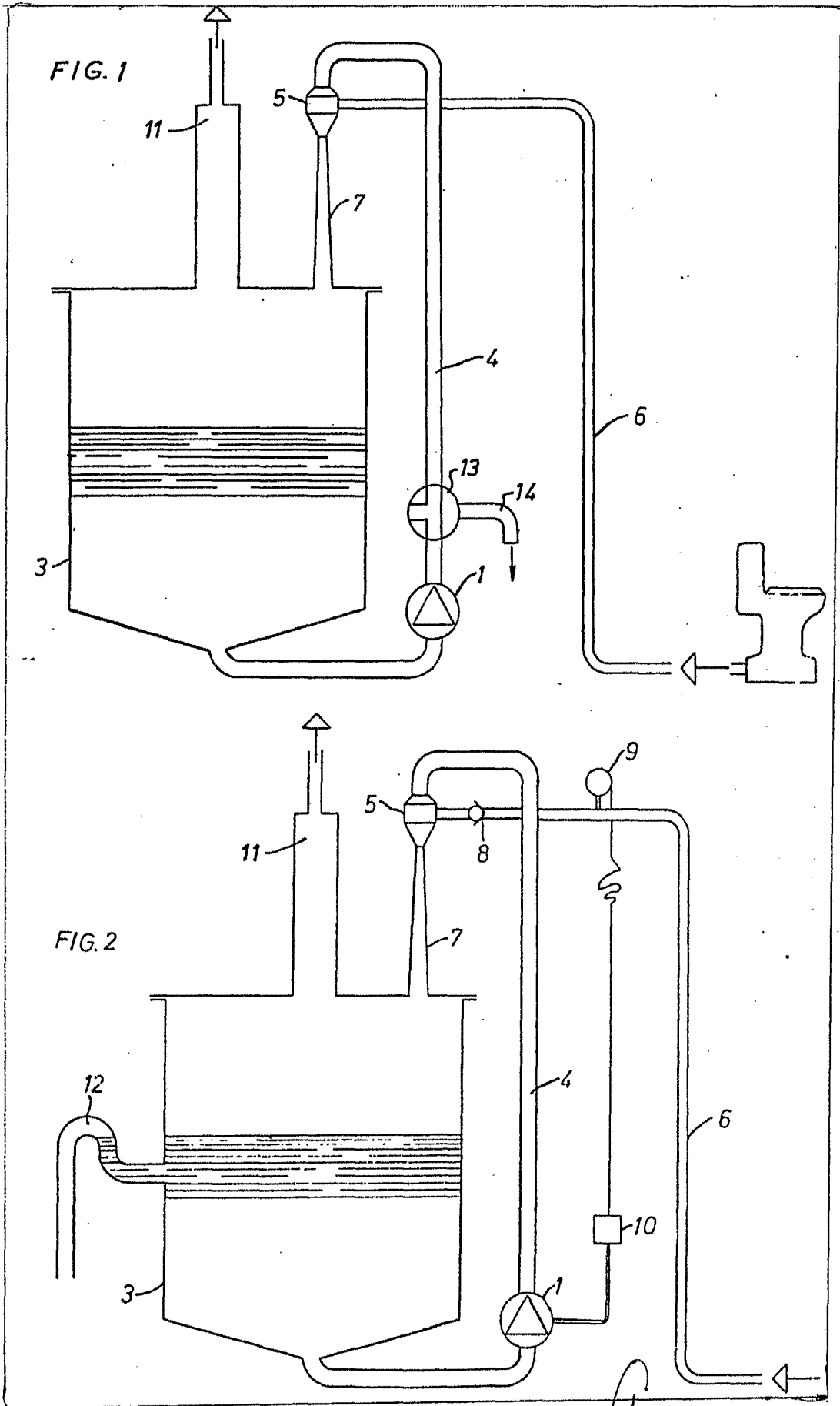
Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid, 08.JUL.1976

P.A.

Alberto de *[Firma]*
Por Poder.



Alberto de *[Signature]*
Por Poder.