



P. 31.484

GB 13512

323902

MAR 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 7 de Marzo de 1966, con el nº 323.902

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SVEN ALGOT JOEL LILJENDAHL, entidad sueca,
establecida en Gyllenstiernas väg 8, Kallhäll, Suecia,
por:

"UNA DISPOSICION PARA ELIMINAR LOS EXCREMENTOS RECOGIDOS
EN UNA ACUMULACION DE AGUA EN UNA TAZA DE INODORO"

El presente invento se refiere a un sistema
para eliminar los excrementos recogidos en una acumula-
ción de agua en una taza de inodoro provista de una vál-
vula de descarga que normalmente bloquea la salida del
5 inodoro y que está adaptada para ser abierta cuando la ta-
za ha de ser vaciada, estando conectada dicha salida a una
canalización de transporte, que conduce a un depósito re-
ceptor en el cual es mantenida una presión subatmosférica.
Un sistema tal se describe, entre otras, en la Patente
10 Británica 867.664.

323902



El objeto de este invento consiste en mejorar el flujo de las materias fecales a través de la canalización de transporte y está caracterizado sustancialmente porque dicha canalización de transporte está provista de líneas divisorias o separaciones de agua espacia-
5 das.

El invento será descrito ahora con más detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que las figuras 1a y 1b ilustran esquemáticamente una instalación dispuesta de acuerdo con el sistema
10 del invento.

las figuras 2 hasta 11 ilustran esquemáticamente el funcionamiento de una instalación según el sistema del invento

15 las figuras 12 hasta 15 ilustran diferentes formas de realización de las bolsas o sifones formadores de tapones de acuerdo con el invento.

En la taza de inodoro 1 de la figura 1a, el agua de un suministro controlable de agua y cualesquiera excrementos serán recogidos y retenidos mientras permanezca cerrada una salida 3 controlable. La salida 3 comunica a través de un tubo de transporte o de descarga, designado globalmente por 200, con un depósito receptor 201 subatmosférico. Una bomba de evacuación 202 accionada eléctricamente es controlada por un relé sensible a la presión
20 205 a través de los conductores eléctricos 203, 204. El lado de entrada de la bomba 202 está conectado al depósito 201 a través del tubo 206 y su lado de salida, a la atmósfera a través del tubo 207. El relé 205 está ajustado de
25 tal modo que inducirá a la bomba a funcionar cuando la
30

323902



presión dentro del depósito 201 haya alcanzado un límite superior, tal como 0,6 de la presión atmosférica, y obliga a la bomba a parar cuando se haya establecido de nuevo un vacío suficiente correspondiente, por ejemplo, a

5 0,4 de la presión atmosférica.

Cuando se abre la salida 3, el contenido de la taza estará sometido a una presión subatmosférica en su lado de salida y la diferencia de presión que actúa sobre el contenido forzará a éste a través de la salida 3

10 dentro del tubo 200. La salida 3 tiene que permanecer abierta después de la eliminación del contenido, de forma que, adicionalmente, fluirá un volumen considerable de aire a través de la salida 3 dentro del tubo 200. La salida 3 es cerrada entonces después de un tiempo predeter-

15 minado. Cualquier cantidad de líquido que permanezca durante un periodo de cierre de la salida 3 dentro del tubo 200 después de una o varias operaciones de descarga, será recogida en uno o varios de cierta cantidad de bolsas o sifones 208 hasta 212.

Cuando la salida está cerrada, cada bolsa desaguará una sección del tubo; así, por ejemplo, la bolsa 208 desagua la sección entre la salida 3 y el codo del tubo 213 que sirve de separador de aguas o línea divisoria. La bolsa 209 desagua la sección entre las líneas di-

25 visorias 213 y 214, la bolsa 210 la sección entre las líneas divisorias 214 y 215, la bolsa 211 la sección entre las líneas divisorias 215 y 216 y la bolsa 212 la sección entre las líneas divisorias 216 y 217.

Un punto interesante en este sistema consiste en que la tubería entre la taza 1 del inodoro y el de

30



pósito 201 puede ser tendida con diferentes inclinaciones y evitar así obstáculos naturales, tales como una roca 218 subterránea, haciendo sencillamente un codo en el tubo, como se muestra en 216.

5 El material del tubo es preferiblemente un plástico, tal como el polietileno, de un tipo que sea suficientemente rígido para resistir la diferencia de presión entre la atmósfera y la presión en el depósito 201 y también para tener en cuenta cualquier presión que ejerza normalmente el suelo. Es de importancia que la superficie interior del tubo sea lisa para evitar que partículas sólidas se adhieran a la pared. Con esto se reducirá también el rozamiento entre el líquido y la pared. El diámetro interior del tubo varía en la práctica entre 40 y 15 60 mm. Los mejores resultados se logran si el diámetro no excede de 51 mm. El diámetro mínimo puede ser excepcionalmente tan pequeño como 35 mm, e incluso hasta 19 mm. Tubos de este tipo pueden ser suministrados en longitudes considerables, tales como 100 ó 200m, con lo que se evitan juntas o al menos se reducen en número.

Las figuras 2 hasta 11 ilustran esquemáticamente las condiciones de funcionamiento. El tubo de descarga 219 está representado aquí como teniendo tres líneas divisorias 220, 221 y 222 y dos bolsas intermedias 223 y 25 224. La salida 3 de la taza 1 de inodoro es controlada mediante una válvula 4, que es levantada mediante un mecanismo (no representado) cuando el contenido de la taza ha de ser vaciado y que es bajada de nuevo después del lapso de un tiempo predeterminado, de modo que cierre de nuevo la salida 3. El depósito 225 evacuado se supone que con-

323902



tiene aire que tenga una presión constante de $0,5 \text{ kg/cm}^2$.

Antes de que abra la válvula 4 hay una acumulación de agua prevista en el fondo de la taza 1 que asciende, por ejemplo, a 0,8 litros. El diámetro interior del tubo 219 se supone en este caso que mide 44 mm, de modo que el contenido en agua de la taza corresponde a una longitud teórica de un cuerpo líquido coherente en el tubo de 53 cm. Para mayor claridad, la escala del diámetro del tubo en el croquis es aproximadamente cinco veces mayor que la escala axial o longitudinal, lo que corresponde a una separación real entre los puntos 3, 223 y 224 de aproximadamente 4 m. En la práctica estas distancias deben ser considerablemente mayores, lo que, sin embargo, no es de importancia básica para el funcionamiento. En conjunto, no deben deducirse dimensiones exactas de los croquis adjuntos.

Se supone en la figura 2 que la válvula 3 ha sido abierta inmediatamente antes, de forma que la presión atmosférica en la taza 1 actúa sobre la superficie del lado izquierdo 226 de un tapón líquido 227 formado en el tubo por el contenido de la taza 1, mientras que el extremo de la derecha 228 de este tapón está sometido directamente a la presión reducida en el recipiente 225. Como la resistencia contra la corriente de aire es bastante insignificante a las velocidades de que se trata aquí, y despreciando la fricción en el líquido, esta diferencia resultante en la presión que actúa sobre el tapón 227 puede ascender a aproximadamente $0,5 \text{ kg/cm}^2$. Con una longitud del tapón de 53 cm, esta diferencia de presión corresponde, en un tubo horizontal, a una fuerza de aceleración de



$\frac{1.000}{53} \cdot 0,5 = 9,5$ veces el peso propio o gravitatorio del tapón y, en un tubo vertical, 8,5 veces este peso. Se puede suponer que una fuerza de este orden actúa prácticamente todo el tiempo durante el que el tapón 227 es coherente y realiza un contacto circunferencial completo con las paredes del tubo 219 y actúa así como un émbolo, con tal de que no haya otros tapones en el tubo que perturben. Debido a su pequeña longitud el tapón 227 alcanza muy rápidamente una velocidad considerable, tal como de 20 a 30 m/seg. A medida que avanza a través del tubo, sin embargo, el tapón soltará en todo el camino líquido 229 a lo largo de la pared del tubo, y la gravedad que actúa sobre el tapón transversalmente tenderá a aplanarlo. Debido al hecho de que el líquido del tapón encontrará una más alta resistencia contra el movimiento a lo largo de las paredes del tubo que en el centro del tapón, la superficie extrema exterior 226 se llegará a hacer cóncava y su superficie extrema interior 228 se hará convexa.

En la figura 3 se muestra el aspecto del tapón cuando ha atravesado la sección ascendente del tubo entre los puntos 3 y 220. El tapón ha dejado entonces cantidades considerables de líquido 229 y 230 sobre las paredes del tubo, de modo que la masa líquida del propio tapón ha sido reducida considerablemente. Además, el tapón será deformado más y más, con lo que la superficie de contacto entre el tapón y la pared del tubo es reducida más y más.

En la figura 4 el tapón 227 ha perdido el contacto con la pared superior del tubo y la corriente de aire está rebasando el líquido remanente y lo fracciona

323902

10 APR 1964

en trozos que forman gotas líquidas y espuma 231, la cual es llevada rápidamente hacia adelante a través del tubo.

5 En la figura 5, la espuma ha sido llevada más allá y las paredes han sido mojadas por líquido todo a lo largo, desde el punto 3 hasta el punto 224.

10 En la figura 6, la válvula 4 ha sido cerrada, el flujo de entrada de aire atmosférico ha sido parado y ha sido llenada con nuevo líquido la taza 1. El líquido remanente en el tubo de descarga corre ahora hacia abajo en direcciones opuestas hacia los fondos de las de presiones al lado interior de la válvula 4 y en los puntos 223 y 224, donde forma acumulaciones mayores o menores de líquido. La mayor acumulación de líquido estará, en esta fase, en un punto 223 donde el nivel en el lado izquierdo 232 justamente sólo llegará a hacer contacto con el lado superior 233 del codo de tubería, mientras que el nivel de la derecha 234 será algo más alto. La rarefacción del aire en el recipiente 225 tendrá la consecuencia de que todo el aire que tenga una presión más alta que la que prevalece en el recipiente 225, es decir, $0,5 \text{ kg/cm}^2$ tenga una tendencia a moverse hacia este recipiente. Si entonces la presión del cojín 237 de aire encerrado entre la válvula 4 y el nivel 232 es considerablemente más alta que ésta, serán aspiradas burbujas de aire 25 235 a través del líquido 236 en el punto 223 hasta que la presión del cojín de aire 237 encerrado sea más alta que la presión en el recipiente 225 solo en la medida que corresponde a la altura de la columna 238 de líquido. El líquido 30 236 forma así un nuevo tapón que sella el tubo y puede ser llamado un tapón secundario y que tiene la con-

323902



secuencia, entre otras, de que el conducto de descarga 219 sea dividido por un sifón de líquido en dos secciones, una desde la válvula 4 hasta el punto 223 y la segunda desde el punto 223 hasta el recipiente 225. La presión de aire de las diferentes secciones es distinta a saltos. El funcionamiento del cojín de aire 237 será descrito a continuación.

Referente a la figura 7, cuando la válvula 4 se abre por segunda vez para iniciar la siguiente operación de vaciado, un nuevo tapón 239 líquido será impulsado desde la salida 3 de la taza hacia el tubo de descarga debido a la acción de la presión atmosférica sobre la superficie exterior 240. La superficie interior 241 está sometida en este caso inicialmente a la baja presión del cojín de aire 237, que es igual a la presión en el recipiente 225 más el incremento de presión producido por la gravedad sobre la columna 238 del tapón secundario 236. El tapón secundario 236 está sometido inicialmente, en su extremo izquierdo 242, a la misma presión. Sin embargo, a medida que el cojín de aire 237 encerrado entre los tapones 236 y 239 es comprimido gradualmente con el avance del tapón 239, la presión de aire en el cojín 237 aumentará correspondientemente. El tapón secundario 236 será entonces acelerado más y más, pero a un ritmo más bajo de lo que era el caso cuando el tapón 227 estaba en su posición de acuerdo con la figura 2. También se hará gradualmente más pequeña la aceleración del tapón 239, que la intensidad inicialmente válida, debido a la contrapresión creada en el cojín de aire 237 con la compresión del mismo.

En la posición de la figura 8, el tapón 239



ha abandonado su contacto con la pared superior del tubo y dejado detrás de sí cantidades de líquido 243 sobre la pared del tubo y ha producido gotas y espuma 244 que son conducidos adelante a través del tubo. El tapón 236 se ha movido ahora, pero en una distancia algo menor que el líquido del tapón 239. A partir del momento en que el tapón 239 ha perdido su contacto con la pared del tubo, rápidamente pasará a lo largo de él aire atmosférico y, si estuviese aún intacto, el tapón 236 será sometido a una presión impulsora incrementada, de forma que su aceleración será aumentada considerablemente. La acumulación de agua en el punto 224 permanece bastante intacta, puesto que sólo la está rebasando una corriente de aire a baja presión.

En la figura 9 la válvula 4 está cerrada de nuevo y la corriente de entrada de aire atmosférica ha cesado. El agua en el tubo de descarga corre, debido a las inclinaciones del tubo, hacia las "bolsas" en 223 y 224, donde se acumula y forma un nuevo tapón secundario 245 y un tapón terciario 246. El recipiente 225 tiende a atraer todo el aire que tenga una presión más alta que la que prevalezca en él, como $0,5 \text{ kg/cm}^2$, y los tapones 245 y 246 recién formados estarán situados, por lo tanto, tal como se indica en el croquis, teniendo sus niveles del lado izquierdo 247 y 249 respectivamente a una altura inferior a sus niveles del lado derecho 248 y 250. Las burbujas de aire fluirán a través de las acumulaciones de agua tal como se indica en 251 y 252, con lo cual el sistema será ajustado gradualmente de tal modo que la presión del cojín de aire 259 encerrado entre los niveles

323902



248 y 249 será la misma que en el recipiente 225 más un
valor que corresponde a la columna de líquido 253 y la
del cojín de aire 258 encerrado entre la válvula 4 y el
nivel 247 igual a la presión en el recipiente 225 incre-
5 mentada en un valor correspondiente a la suma de las co-
lumnas de líquido 253 y 254.

Cuando, de acuerdo con la figura 10, la vál-
vula 4 ha sido abierta por tercera vez, el aire atmosférico
arrastrará a un tapón primario 255, el cojín de aire
10 258, un tapón secundario 256, al cojín de aire 259 y un
tapón terciario 257, hacia el recipiente 225. Esta vez el
tapón 255 aparentemente no es influenciado por una dife-
rencia de presión que sea tan alta como la que se indica
en la figura 2 y ni siquiera por la diferencia de presión
15 que actúa de acuerdo con la figura 7. El tapón 255 tiene,
sin embargo, aún inicialmente una aceleración considera-
ble que será reducida gradualmente. El tapón 256 es acele-
rado solo gradualmente a medida que el cojín de aire 258
es comprimido por el movimiento del tapón 255 y el tapón
20 257 será acelerado aún más tarde y a un ritmo bajo, es de-
cir, cuando el tapón 256 ha sido movido tan lejos que el
cojín de aire 259 haya tenido tiempo de ser comprimido no
tablemente.

En la posición de la figura 11, todos los ta-
25 pones han reventado y solamente espuma es empujada ade-
lante por el aire atmosférico que entra a través del con-
ducto de descarga 219 durante un instante de tiempo hasta
que la válvula 4 sea cerrada de nuevo. Tan pronto como eso
se ha hecho, las condiciones son llevadas de nuevo a las
30 que prevalecían de acuerdo con la figura 9.

323902



El sistema ha alcanzado ahora su estado es
tabilizado que se caracteriza porque, mientras la válvu-
la 4 esté cerrada, el conducto de descarga está dividido
en secciones llenas de aire o cojines de aire, separadas
5 entre sí por uno o varios tapones líquidos, creciendo la
presión del aire en dichos cojines a escalones desde el
recipiente 225 hasta la válvula 4. Cuando se abre la vál-
vula 4, primero alcanzará una velocidad elevada el tapón
primario formado por el contenido de la taza cerrada. Só
10 lo después de esto será puesto en marcha el segundo tapón
y sólo cuando éste último se haya movido cierta distancia,
se pondrá en marcha el tapón terciario, etc.

Esto significa que si el conducto de descar-
ga tiene cualquier longitud sensible, el tapón primario
15 nunca alcanzará el recipiente 225 en un estado coherente
antes de que se descomponga en partes y bastante frecuen-
temente tampoco el tapón secundario como tal alcanzará el
recipiente 225. También puede ser que sólo sea el tapón
terciario o el líquido de éste o aun un tapón de un orden
20 más elevado o por lo menos el líquido de éste, el que al-
canzará realmente el recipiente 225.

En cada caso es evidente que mientras que un
tapón líquido ocupe el tubo completamente en su circunfe-
rencia, éste es empujado a través del tubo con una fuer-
25 za grande por lo menos durante un periodo más corto del
proceso de vaciado, durante el tiempo que esté actuando
una diferencia de presión correspondiente entre ambas su-
perficie extremas del tapón.

Por otro lado, debe hacerse constar claramen
30 te que las bolsas formadoras de tapones en los puntos 223

323902



y 224 deben estar separadas por una longitud suficiente de tubo que esté llena de aire para evitar que la longitud del tapón sea demasiado grande y la aceleración demasiado baja, particularmente si al mismo tiempo el tubo tiene una extensión ascendente de forma que la gravedad actúe en contra del movimiento. Debido al hecho de que la presión de aire actúa por unidad de superficie de la sección transversal del tapón líquido, será exclusivamente (1) la longitud del tapón líquido, (2) la magnitud de la diferencia en presión específica de aire, (3) el valor de las fuerzas de fricción opuestas al movimiento del tapón y (4) la dirección de la gravedad lo que será decisivo para la intensidad de aceleración. Si, por ejemplo, todo el tubo de descarga está lleno de líquido, el sistema del invento ya no puede funcionar satisfactoriamente. Además es evidente que los tapones líquidos se descompondrán en partes más pronto cuanto más grande sea el diámetro del tubo, por lo que éste no debe ser demasiado grande. Tan pronto como el tapón se ha disgregado en partes, o aún tan pronto como no haga contacto con la pared del tubo a lo largo de toda su superficie, la acción de empuje a modo de émbolo ya no existirá, de modo que el transporte será menos eficiente.

En las figuras 2 hasta 11 el fondo de las depresiones forma bolsas 223 y 224 y el líquido almacenado en ellas forma tapones de líquido. Si se supone que el volumen V de una bolsa está definido como siendo el volumen mínimo de líquido que es necesario para proporcionar un sellado de líquido en el tubo, será evidente que el volumen V de las bolsas en 223 y 224 será solamen-

323902



te una pequeña fracción del volumen de tubo a ser desagua-
do por cada bolsa entre dos líneas divisorias adyacentes
tales como en 220 y 221 y 222 respectivamente. Esto tiene
aparentemente una relación con las inclinaciones de las
5 secciones de tubo adyacentes a la bolsa en cuestión. En
las figuras 2 hasta 11, estas inclinaciones varían entre
aproximadamente 15° y 60° respecto a la horizontal. Sin
embargo, si las inclinaciones son pequeñas, tal como 5°
como se muestra en la figura 12, o aún menores, como por
10 ejemplo 1° ó aproximadamente entre 1/60 y 1/100, el vo-
lumen de la bolsa será considerable, debido a que el ni-
vel de agua 260 que hace contacto en 261 con la pared
superior en el punto más bajo de ésta, se extenderá bas-
tante lejos a cada lado del punto de contacto 261. La
15 columna de líquido se extenderá, en caso de una diferen-
cia de presión entre las dos caras, a una distancia con-
siderable al lado de baja presión.

También en la figura 1 son bastante peque-
ñas las inclinaciones del tubo y hasta se ha representa-
do una extensión horizontal, pero las bolsas 208 hasta
20 212 se han previsto con una configuración específica que
será discutida a continuación.

En la figura 13 se ha ilustrado una bolsa
con una configuración especial que tiene curvas en S 262,
25 263 y constituyendo una bolsa semicircular 264 con un
radio de curvatura relativamente pequeño. Si el volumen
de la bolsa de la figura 12 se designa por V_1 y el de la
de la figura 13 por V_3 , de hecho resulta tal como ha di-
bujado

30
$$V_3 = 19\% \text{ de } V_1.$$



Si se desea hacer el volumen de la bolsa algo más grande se puede prever una sección horizontal 265 de acuerdo con la figura 14. En este caso, tal como se ha dibujado, el volumen V_2 será el 28% del volumen V_1 .

5 En la figura 15 la bolsa tiene prolongaciones verticales 305 y 306 con lo cual la profundidad de la bolsa puede ser incrementada a voluntad. Esto es de importancia en secciones largas casi horizontales del tubo de descarga. De esta manera se asegura que un
10 ascenso moderado de líquido en la rama de salida 306 no originará un rebose de líquido dentro del tubo adyacente 307 casi horizontal. Además, este ascenso moderado producirá inmediatamente una columna de líquido que reaccione contra la diferencia de presión que produce
15 el ascenso.

En el caso de largas secciones casi horizontales como en la figura 1 es particularmente importante proporcionar líneas divisorias o separadores de agua 213 hasta 217 con una separación de unos 20 a 30 m. Entre
20 cada par de líneas divisorias adyacentes se prevén bolsas 208 hasta 212, respectivamente. Estas bolsas están configuradas entonces de modo que constituyan un pequeño volumen de bolsa, tal como del orden de un litro. Si el diámetro interior del tubo es de 44 mm esto significa
25 que el volumen de aire será sólo aproximadamente 1/30 del volumen de tubo entre un par de líneas divisorias adyacentes, estando espaciadas a 20 m.

A fin de satisfacer los principios arriba mencionados deben seguirse las siguientes reglas prácticas.
30

323902 100



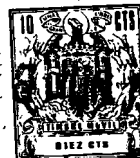
El volumen V de cada bolsa, tal como se define en relación con las figuras 12, 13 y 14, debe caer dentro del margen definido por la fórmula

$$V = c \cdot d^3$$

5 en la que c es un coeficiente comprendido entre 1,5 y 15 y d es el diámetro interior del tubo en la región de la bolsa.

10 La cantidad de aire dejada escapar a través de la salida después de la descarga del contenido en líquido tiene una influencia importante sobre la representación de la figura 9 cuando, después de varios procesos de vaciado, la válvula 4 se cierra y puede decirse que el periodo inactivo representa el estado estabilizado del funcionamiento. Cuanto más largos sean los periodos de
15 apertura de la válvula 4, tanto menores serán las cantidades de líquido que permanecen en las bolsas 223 y 224 durante los periodos inactivos, y viceversa. Regulando los periodos de apertura de la válvula 4, el técnico montador puede decidir la cantidad de líquido que permanece
20 en las bolsas. Con el fin de salvaguardar un funcionamiento confiable en tubos de descarga que se extienden en una dirección sustancialmente horizontal o descendente, este volumen de líquido remanente debe ser entre 0,5 y 10% del volumen de cojines de aire encerrados entre
25 bolsas consecutivas. Esto es particularmente importante en los tubos que se extiendan sobre distancias de 100 m o más.

323902



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5
10
15
20

1.- Una disposición para eliminar los excrementos recogidos en una acumulación de agua en una taza de inodoro provista con una válvula de descarga que normalmente bloquea la salida del inodoro y que está adaptada para ser abierta cuando la taza va a ser vaciada, estando dicha salida conectada a una conducción de transporte, que conduce a un depósito receptor en el cual es mantenida una presión subatmosférica, caracterizada porque dicha conducción de transporte está dotada de líneas divisorias espaciadas o separaciones de agua.

15
20

2.- La disposición de la reivindicación 1, en la cual cada sección de conducción entre dos líneas divisorias consecutivas está dotada de una bolsa de líquido.

20
25

3.- La disposición de la reivindicación 2, en la cual el volumen de cada bolsa es sólo una fracción pequeña del volumen de la conducción entre dichas dos líneas divisorias consecutivas.

4.- La disposición de la reivindicación 3,

323902



en la cual el volumen V de cada bolsa es igual a $V = c \cdot d^3$
en que c es un coeficiente comprendido entre 1,5 y 15 y
 d es el diámetro interior del tubo en la región de la bol-
sa.

5 5.- La disposición de cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 4, en la cual la taza de inodoro
está provista con un mecanismo adaptado para hacer fun-
cionar la válvula de descarga y el suministro de agua de
tal manera automáticamente que durante cada periodo de
10 vaciado la válvula es sujeta abierta en tiempo suficiente
para permitir que el contenido líquido de la taza sea re-
tirado y un volumen de aire sea aspirado a través de la
salida dentro de la conducción de transporte cuyo volumen
de aire es en cada ciclo de vaciado varias veces el de
15 dicho contenido líquido.

6.- La disposición de la reivindicación 5,
que tiene tubos de transporte que corren, horizontalmente
de manera sustancial horizontalmente o en pendiente y en
los cuales es admitido un volumen de aire tal a través
20 de la salida en cada periodo de vaciado que en regimen
estable de funcionamiento el líquido que permanece en
cada bolsa durante los periodos inactivos tiene un volu-
men entre 1/2 y 10% del volumen de las bolsas de aire
ocluidas entre bolsas de líquido consecutivas.

25 7.- La disposición de cualquiera de las rei-
vindaciones 1 a 6, en la cual dicha conducción tiene un
diámetro que es constante al menos dentro de una sección
de la conducción que empieza sustancialmente en el lado
de entrada de una bolsa de líquido y termina bien pasada
30 la pared divisoria siguiente de esta bolsa.

323902



8.- Una disposición para eliminar los excrementos recogidos en una acumulación de agua en una taza de inodoro.

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

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 ABR 1966

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.



323902

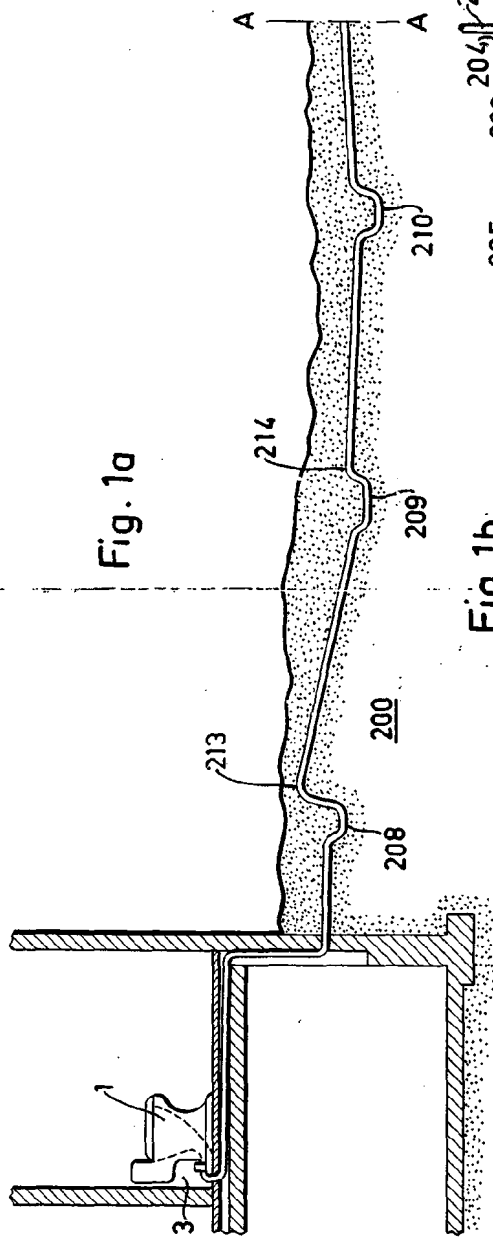


Fig. 1a

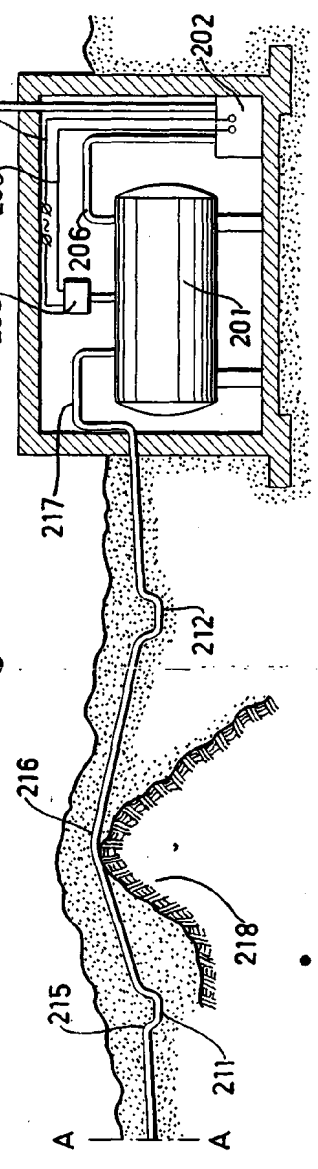


Fig. 1b

Handwritten signature or name in the bottom right corner.



323002

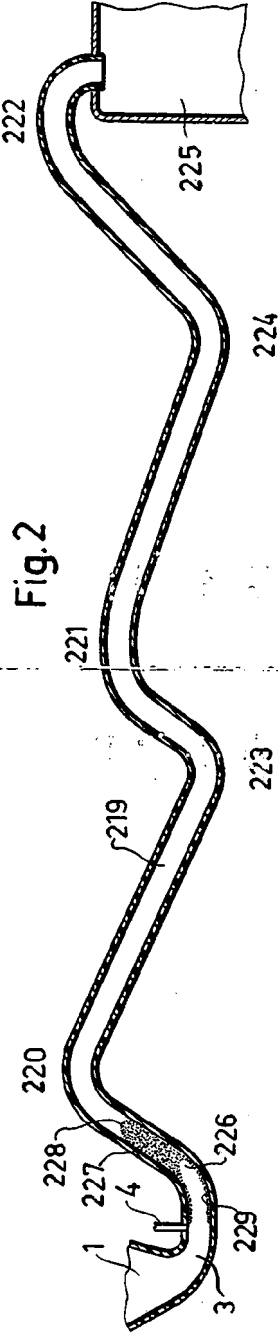


Fig. 2

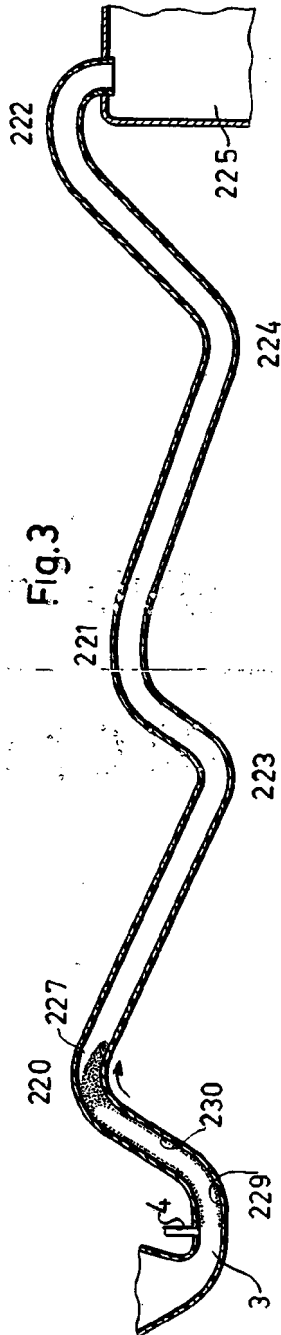


Fig. 3

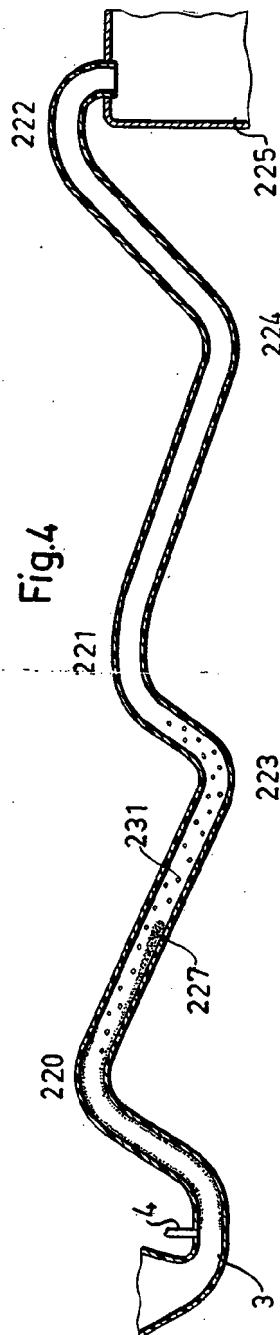
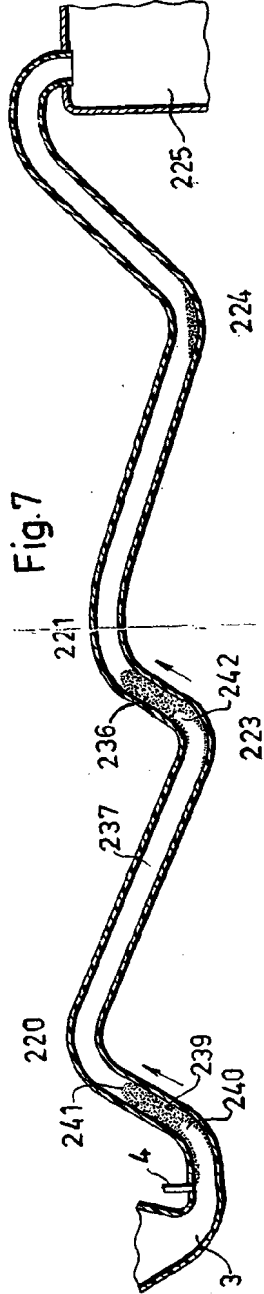
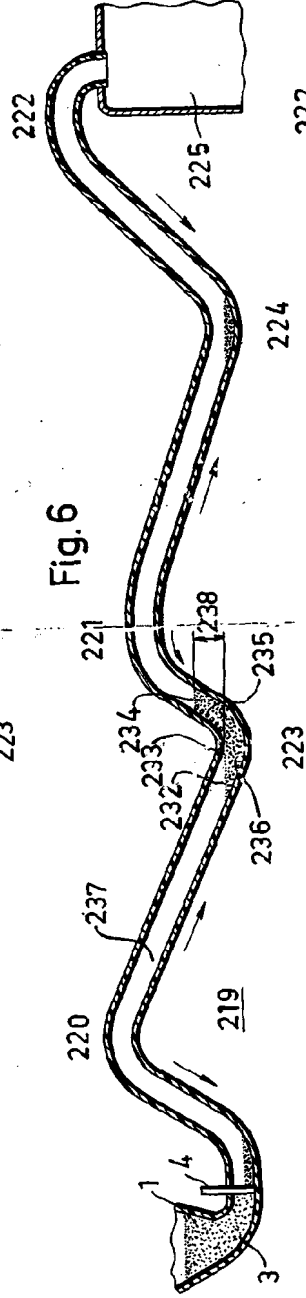
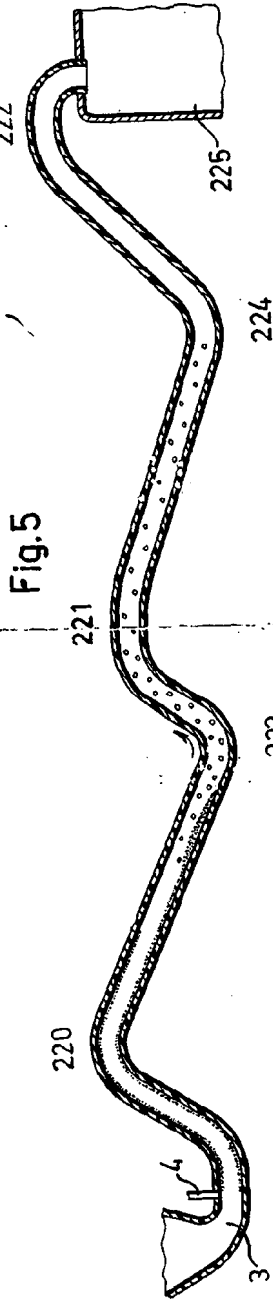


Fig. 4

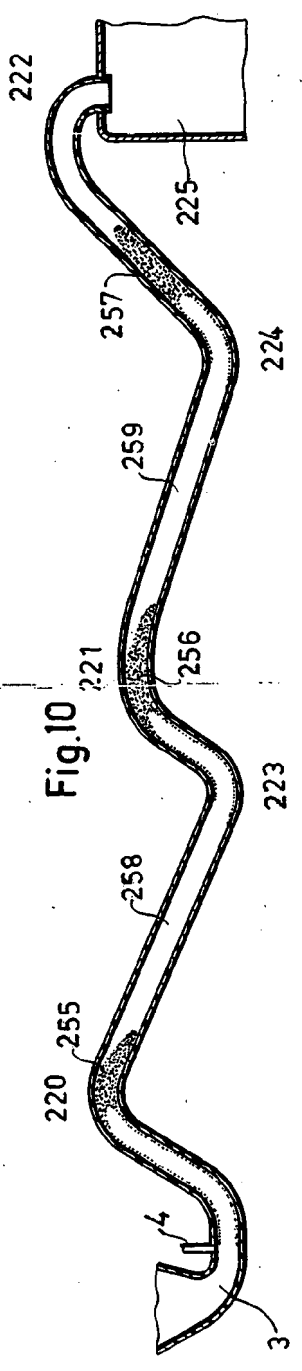
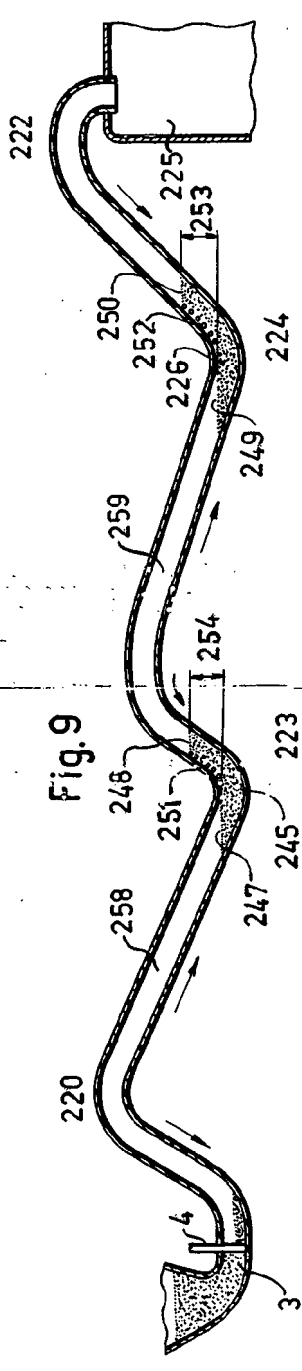
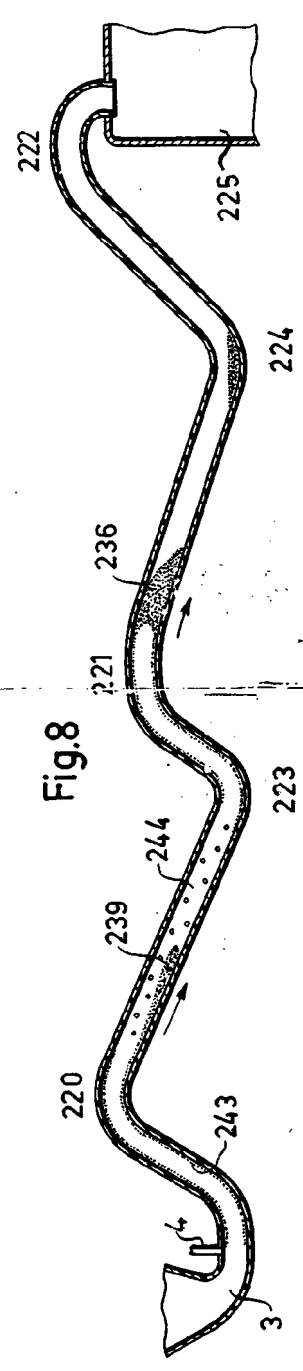


323902





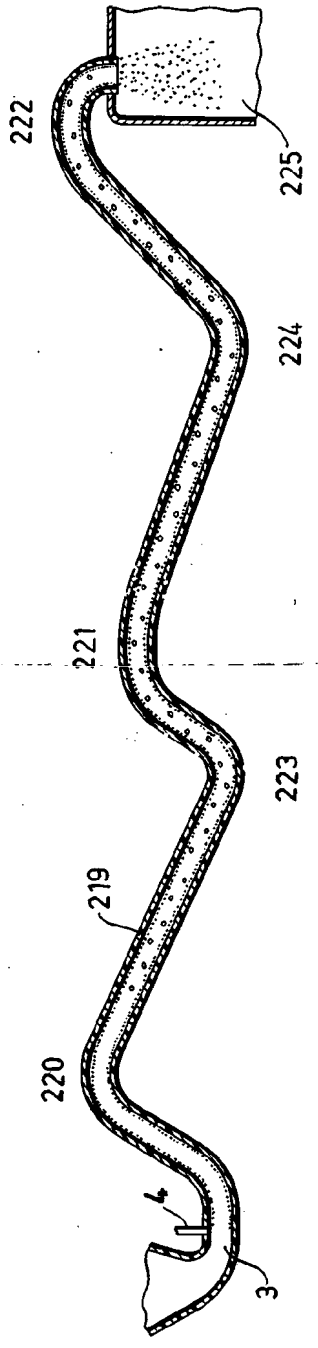
323002





315002

Fig. 11



323902

323902

323902

Fig.12

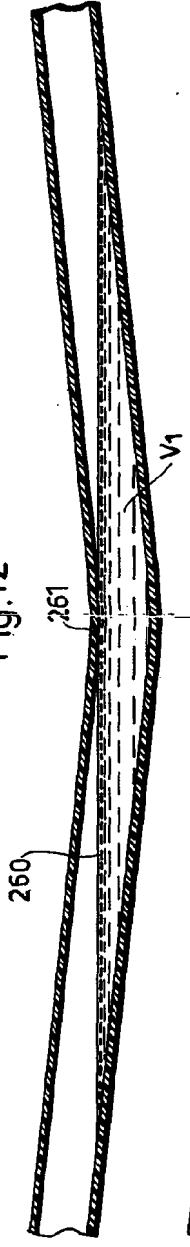


Fig.13

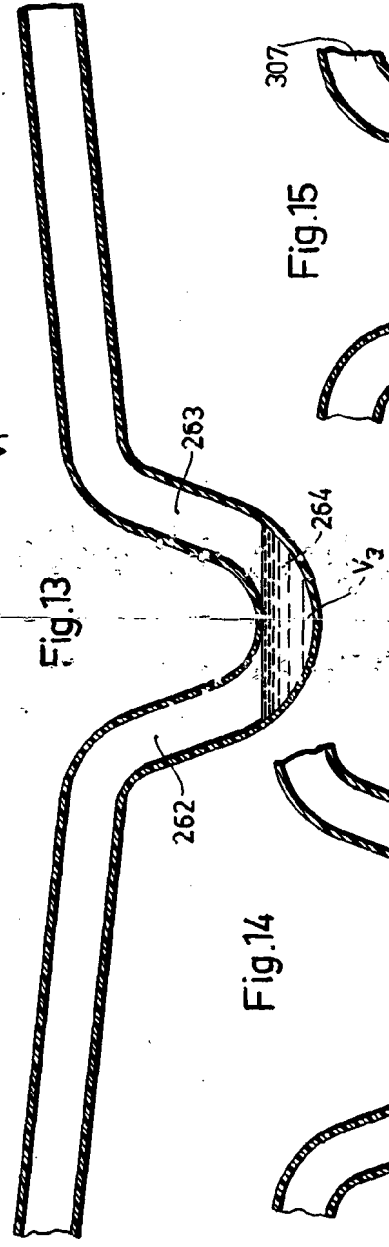


Fig.14

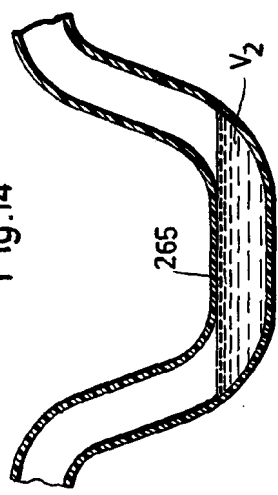
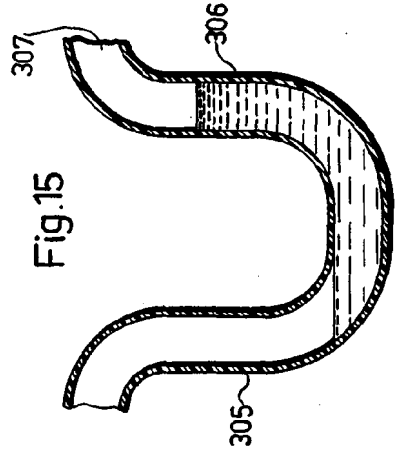


Fig.15



323902

323902