

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 SET. 1977  
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO

466244

A1

FECHA DE PRESENTACION

23-1-78

## PATENTE DE INVENCION

|   |                                |                                      |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:   |                                |                                      |
| 31 NUMERO   | 32 FECHA                       | 33 PAIS                              |
| Serie nº 2759/77  | 24.1.1977                      | INGLATERRA                           |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD  | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|   | C02C                           |                                      |
| 54 TITULO DE LA INVENCION   |                                |                                      |
| PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONJUNTOS MODULARES PARA TRATAMIENTO Y CLARIFICACION DE LIQUIDOS RESIDUALES Y SIMILARES |                                |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)  |                                |                                      |
| GLOBAL POLLUTION CONTROL Co. (1975) Ltd. de nacionalidad canadiense.  |                                |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |                                |                                      |
| 2328 Lorne Street, REGINA, Saskatchewan, Canadá   |                                |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)  |                                |                                      |
| D. Raymond P. BRILTZ  |                                |                                      |
| 73 TITULAR (ES)   |                                |                                      |
| El propio solicitante.  |                                |                                      |
| 74 REPRESENTANTE  |                                |                                      |
| D <sup>a</sup> MARIA ANTONIA NARANJO MARCOS, P. de la Habana 200 Madrid.  |                                |                                      |

MEMORIA DESCRIPTIVA :

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en los conjuntos modulares para tratamiento de líquidos, y clarificarlos, tal como aguas residuales o negras, pero aunque ello se refiere en la memoria, esencialmente a la clarificación de tales aguas residuales o negras, el sistema y la estructura pueden utilizarse para la clarificación de cualesquiera líquidos en los que se pueda obtener la floculación, precipitación o cristalización de sólidos mediante la mezcla de varios productos químicos con el líquido, pasándolo después a través de tubos de clarificación. Además comprende también los métodos de separación de sólidos tales como técnicas de congelación o enfriamiento.

Convencionalmente, las aguas residuales o negras se tratan primero en lagunas o charcas para depositar los sólidos, pasando luego a través de un primer y un segundo tanques de filtrado, o similares, para la extracción de los sólidos que hayan quedado. Al efluente se le lleva después a pasar por unas salidas de distribución que pueden ser ríos o corrientes similares. Desgraciadamente, este efluente contiene aún una cantidad relativamente grande de impurezas; el método lleva mucho tiempo y se requieren áreas relativamente grandes de terreno para las lagunas.

El procedimiento actual con método y aparato, produce un efluente que satisface los standards de consumo humano de los depósitos de aguas residuales o negras primeramente tratadas, en el tiempo más corto posible, usando una disposición de productos químicos para flocular contaminantes en solución, así como el uso de pantallas separadoras o compuertas para separar el material floculado. El efluente limpio pasa luego a través de tanques de filtrado convencionales, primero y segundo, produciendo así una planta compacta de tratamiento secundario y terciario para reducir la polución de las rocas acuíferas.

Un aspecto de la invención estriba en un conjunto modular

que comprende, en combinación, medios para tratar el líquido e introducir a la formación de sólidos dentro del mismo; por lo menos un tubo clarificador que comprende un revestimiento; una entrada en el mismo operativamente conectada al primer medio citado, con lo que el líquido tratado se transfiere a dicho revestimiento; y una salida de líquido en el revestimiento; y un conjunto de barrena articulado a rotación, dentro del revestimiento, para impulsar a los sólidos depositados hacia su salida, pasando los líquidos desde el revestimiento a través de la salida de los mismos.

Otro aspecto de la invención consiste en un tubo clarificador para ser utilizado con un conjunto modular de tratamiento de líquidos, comprendiendo dicho clarificador, en combinación, un revestimiento o cubierta cilíndrico alargado, una entrada adyacente en un extremo del mismo, una salida de sólidos junto al otro extremo, y una salida de líquidos también próxima al mismo; así como un conjunto de barrena articulado a rotación dentro del revestimiento, para impulsar a los sólidos depositados hacia su salida, pasando el líquido citado desde el revestimiento o cubierta también hacia su salida.

Además, la invención proporciona un método para el tratamiento de los líquidos contaminados, que comprende las fases de al principio dar origen a que los sólidos se separen del líquido pasando la mezcla de sólidos y líquidos a través del clarificador con lo que los sólidos se depositan por decantación desplazándose luego a lo largo del clarificador tubular pasando a un elemento de descarga, y el efluente clarificado para a través de otro elemento de descarga, desde el clarificador tubular.

Estas ventajas y otras ventajas más adicionales se comprenderán de la lectura de la presente memoria, para cuya mejor comprensión se acompañan las láminas de dibujo adjuntos, que muestran un ejemplo de realización, no limitativo, ya que debe entenderse que dentro del cuadro general de la invención han de

65 caber cuantas variantes de realización como sean posibles, sin que por ello se altere la esencia de la misma. En los dibujos mencionados:

La fig. 1 es un diagrama en bloque esquemático del total del conjunto modular para tratamiento de líquidos, de la invención.

70 La fig. 2 es una versión, seccionada, de parte el tubo clarificador.

La fig. 3 es una sección transversal de la fig. 1.

La fig. 4 es un corte lateral del tubo clarificador.

La fig. 5 es una sección parcial de la fig. 4.

75 La fig. 6 es otra sección longitudinal del tubo clarificador.

La fig. 7 es un corte transversal de la fig. 6.

La fig. 8 es una sección alternativa de dicho tubo.

La fig. 9 es una sección transversal de la fig. 8.

80 La fig. 10 es una vista esquemático y seccionada parcialmente, de la cámara de mezcla.

La fig. 11 es una vista de una de las pantallas separadoras o compuertas, de la cámara de mezcla.

La fig. 12 es una sección transversal de la fig. 11.

85 La fig. 13 muestra el tubo de la fig. 2 pero con los orificios de inyección para entrada de los productos químicos dentro del mismo.

La fig. 14 muestra esquemáticamente una versión de la instalación.

La fig. 15 muestra una sección del colector.

90 La fig. 16 es un aspecto lateral de la fig. 15.

De acuerdo con ello, las aguas residuales o negras, en bruto, u otros líquidos a clarificar, penetrarán por la cámara 10 de mezclado por una tubería 11, bien por gravedad o bien con ayuda de una bomba 13, y en cuyo momento se mezclan determinados productos químicos con dichas aguas residuales o negras, a través

95

de una pluralidad de toberas de inyección 12A, 12B, 12C, 12D etc.

100 Las aguas negras tratadas químicamente fluyen después hacia el clarificador de tubos 14 el cual incluye un medio 16 de descarga del material floculado que va a parar a unos tanques 17 dotados de elementos de filtrado y de un elemento 18 de descarga final.

105 Las aguas residuales o negras que se están aquí tratando pueden ser mezcladas con varios productos químicos que se inyectan en la cámara de mezclado y que son llevados allí en secuencia previamente determinada, a través de los inyectores antes citados, 12A, etc.

110 Es necesario que los productos químicos y cantidades se usen en la secuencia adecuada para poder obtener los resultados que se desean. No obstante los productos químicos que se empleen, las cantidades y las secuencias dependerán de los parámetros del diseño y son ajenos a la invención. Sin embargo ellos actúan para formar flocúlos, cristales u otros sólidos procedentes de los componentes disueltos, de las aguas residuales o negras, o del líquido que se esté tratando.

115 Una vez realizado el tratamiento, comienzan las reacciones químicas y a medida que el efluente es tratado pasa a través del clarificador tubular, se deposita un fango de aguas negras reaccionado, hasta el lateral inferior del mismo.

120 Se pueden usar varias configuraciones de tubos, como se muestra en las fig.s de 2 a 9, y con referencia primeramente a las figs.2 y 3, el clarificador de tubos está formado por un tubo 19 con un eje de barrena (un tornillo de Arquímedes o similar) con rotación dentro de dicho tubo, y que lleva un filtro 21 con perforaciones; el diámetro del paso de rosca de esta barrena es igual  
125 al diámetro interno del tubo 19 con lo que cualquier material floculado y sedimentado se desplaza gradualmente hacia el elemento de descarga de sedimento 15 en un extremo del tubo. Se comprende

130

que su rotación será lenta relativamente para dar tiempo al material floculado a caer por gravedad a su punto de salida, evitando así perturbaciones no deseables. El ritmo a que el efluente entra y sale del tubo clarificador se controla también por medio de la bomba, con lo que dicho efluente pasa a través del tubo a un ritmo que da tiempo suficiente para que la mayor parte del material floculado pase al fondo del tubo y se vea impulsado a lo largo del mismo por efecto de la barrena. Esta gira por medio de cualquier fuente convencional de energía, indicada esquemáticamente en 14A.

135

140

En las figs. 4 y 5 se muestra también el tubo 19 dotado de las pantallas 20 separadoras, fijas o ajustables, que están perforadas y situadas en el interior del tubo en relación paralela y suficientemente espaciadas.

145

Se dispone de un eje 20A giratorio, de la barrena, sin orificios, formado a través del segmento inferior de las pantallas separadoras, y de un paso de rosca 21A perforado, de la barrena, que se sujeta al eje en la forma que se aprecia claramente y como puede apreciarse, la operatividad es similar a la ya descrita antes.

150

155

Según las figs. 6 y 7, la invención incluye un tubo 19 dotado de una pluralidad de pantallas 23 separadoras, fijas y perforadas dispuestas interiormente paralelas y espaciadas entre sí; el tubo citado va provisto de una porción inferior 24 formada en su cara inferior, dentro de la que va montada la barrena 21B perforada, sobre su eje 20B, actuando en la misma forma ya antes descrita. Las pantallas separadoras 23 van preferentemente inclinadas, hacia adelante y hacia abajo, en la dirección de flujo del efluente, como se indica con la flecha 19A.

Las figs. 8 y 9 muestran al tubo 19 que incluye una pluralidad de pantallas separadoras 25 centradas y ajustables, rodeadas por las espiras de la barrena 21C, que, como antes se ha dicho, sirve para desplazar el material floculado hasta el punto

160 de descarga 15 del material floculado.

Las figs. 10, 11 y 12 muestran la cámara de mezclado 10 que aquí se halla formada por una envolvente cilíndrica, que tiene pluralidad de pantallas separadoras 26 montadas sobre un vástago 27 de soporte, que se extiende axialmente.

165 Cada pantalla separadora 26 tiene forma de sector circular, con una perforación 28 para paso del citado vástago 27, estando dicha perforación 28 algo espaciada del vértice 29 de la pantalla, la cual cuenta con una pluralidad de ventanas 30 estando las pantallas dispuestas en espiral montadas sobre el citado  
170 vástago 27, apreciándose claramente su posición en la fig. 12.

Aunque es evidente que pueden usarse otras disposiciones de pantallas separadoras, su finalidad principal consiste en agitar y mezclar profundamente los productos químicos que se inyectan a través de las toberas 12A, 12B...etc., con las aguas residuales o negras, pasando a través de la cámara de mezclado en dirección de la flecha 10A.

175 Asimismo, los citados productos químicos pueden inyectarse directamente dentro del clarificador de tubos como muestra la fig. 13. En algunas aplicaciones específicas puede ser ventajoso, pero en circunstancias normales la versión adecuada es la de  
180 las figs. 1 y 10.

Una versión muy adecuada es la que muestran las figs. 14, 15 y 16, con las mismas piezas ya descritas. Aquí se dispone de un par de cámaras de mezclado 10 en serie con otra más, con lo que el efecto es similar al descrito y representado en la disposición esquemática del conjunto de la fig. 1.

185 La pluralidad de tubos está en relación espaciada y paralela unos respecto a otros y se hallan conectados a la cámara de mezcla 10 a través de un colector 31 transversal dentro del cual se acoplan los extremos de entrada 32 de los clarificadores  
190 tubulares, extendiéndose un conducto 33 entre la salida de la

cámara de mezclado y un extremo del antes citado colector 31 de entrada.

195

Similarmente, los extremos de descarga 34 de la serie de clarificadores tubulares están cooperativamente conectados a un colector 35 transversal, de salida, en relación espaciada a lo largo de dicho elemento anterior de salida.

200

La operación de los clarificadores 14 tubulares individuales es similar a la ya descrita, dependiendo sólo de la versión que se haya de utilizar.

205

Sin embargo, los fangos de las aguas negras o residuales o bien los sólidos, así como los líquidos clarificados, se desvargan dentro del colector 35 posterior transversal y los sólidos se depositan en la parte inferior del mismo; el líquido clarificado se descarga a través de una salida similar a la 16, y desde allí va al filtro final 17.

210

El conjunto de barrena 36, que puede operarse a derechas e izquierdas, va montado con movimiento de giro dentro del colector posterior 35 tubular, y es accionado por un motor 37 de velocidad regulable que se muestra esquemáticamente en la fig. 15, viéndose que esta barrena es de doble paso de espira y está situada próxima a la cara inferior del colector, teniendo las espiras menor diámetro que el calibre del colector.

215

La barrena 36 de paso de rosca opuesto recoge los sólidos depositados por los clarificadores tubulares individuales y los desplaza hacia la salida 38 de fangos o aguas residuales, sita intermedia respecto a los extremos del colector y en su cara inferior como se ve en las figs. 14, 15 y 16. La marcha de esta barrena de doble paso de rosca, se controla por el motor 37 de velocidad regulable para adaptarse a las necesidades y evitar perturbaciones en los fangos de las aguas negras o de los sólidos mientras unos y otros se desplazan hacia el punto de descarga, para evitar perjuicios; el punto de descarga es 38.

220

En todas las versiones se aprecia que el separador o

225 acumulador de fangos de las aguas negras, se necesita, para evitar que el líquido fluya a través de la descarga inferior.

Esto se representa esquemáticamente bajo la ref. 39, pudiendo adoptar cualquier forma conveniente. Naturalmente, requiere ocusiones o compuertas que se muestran esquemáticamente por las líneas de puntos 40 - 41 estando la compuerta 41 en posición de cierre y la 40 en posición de apertura, con lo que el líquido llenará primero el acumulador. Este se desplazará gradualmente mediante los fangos de las aguas negras, por efecto de la gravedad hasta que el acumulador esté totalmente, mismo, lleno, tras lo cual se cierra la compuerta 40 y se abre la 41 con lo que la bomba 42 que bombea los fangos de las aguas negras, puede extraerlos, para una distribución adecuada de los mismos a través de la salida 43 invirtiéndose después la posición de las compuertas y repitiéndose el ciclo. Este abrir y cerrar de las compuertas es, preferentemente, automático, pudiendo utilizarse cualquier sistema adecuado para que sirva a esta finalidad.

235  
240 Las figs. 4 y 8 muestran esquemáticamente las pantallas separadoras 22 y 25 respectivamente, cuya inclinación se prevé ajustable. La articulación 44 muestra un método de ajuste en el que los elementos de conexión van sujetos a pivote entre las pantallas separadoras y la vara de montaje 45, con las pantallas separadoras que están pivotadas y sujetas, como muestra 46, a la parte superior de la envolvente 19. El movimiento longitudinal de la vara de montaje 45 proporciona el ajuste necesario para la inclinación de las pantallas separadoras.

250 Una estructura similar puede realizarse según la fig. 8 si bien con la barrena 21C exterior respecto a las pantallas separadoras, éstas no pueden pivotar hacia la envolvente 19. Sin embargo una de estas pantallas, terminales, puede estar sujeta a pivote hacia un extremo de la envolvente (no representado) y pueden disponerse otros muchos más medios para el ajuste específico de la inclinación.

255

En resumen: si bien las técnicas anteriores han demostrado la posibilidad de prever tubos de sedimentación para el cribado del material floculado, dirigiéndolos hacia abajo, hasta ahora la disposición satisfactoria se ha diseñado para extraer con eficacia el sedimento.

260

a) Un aspecto de la invención estriba en utilizar un proceso de cribado tipo barrena en el que los pasos de espira de la misma puedan estar perforados para llevar a cabo el cribado, y en el que la rotación de la barrena (tipo tornillo de Arquímedes) extraiga el sedimento.

265

b) Otro aspecto de la invención estriba en mostrar un proceso de barrena del tipo antes aludido, y cribado, en combinación; en el que las cribas pueden estar fijas y establecerse en cualquier ángulo, para un máximo resultado y de eficaz sedimentación, y en el que la barrena giratoria está contenida y ajustada dentro de la parte inferior de las cribas, de manera tal que consiga una eficaz extracción del sedimento; ambas contenidas en un tubo de sección circular.

270

275

c) Otro aspecto de la invención consiste en mostrar un sistema de barrena-criba en el que la barrena puede estar en un tubo circular más pequeño, que forma parte integrante del tubo de sedimentación normal.

280

d) Otra característica más de la invención es el disponer de una combinación de criba giratoria y barrena, en cuya combinación, los discos rectos de la criba contienen un paso de rosca o espira de barrena estrecho en su periferia.

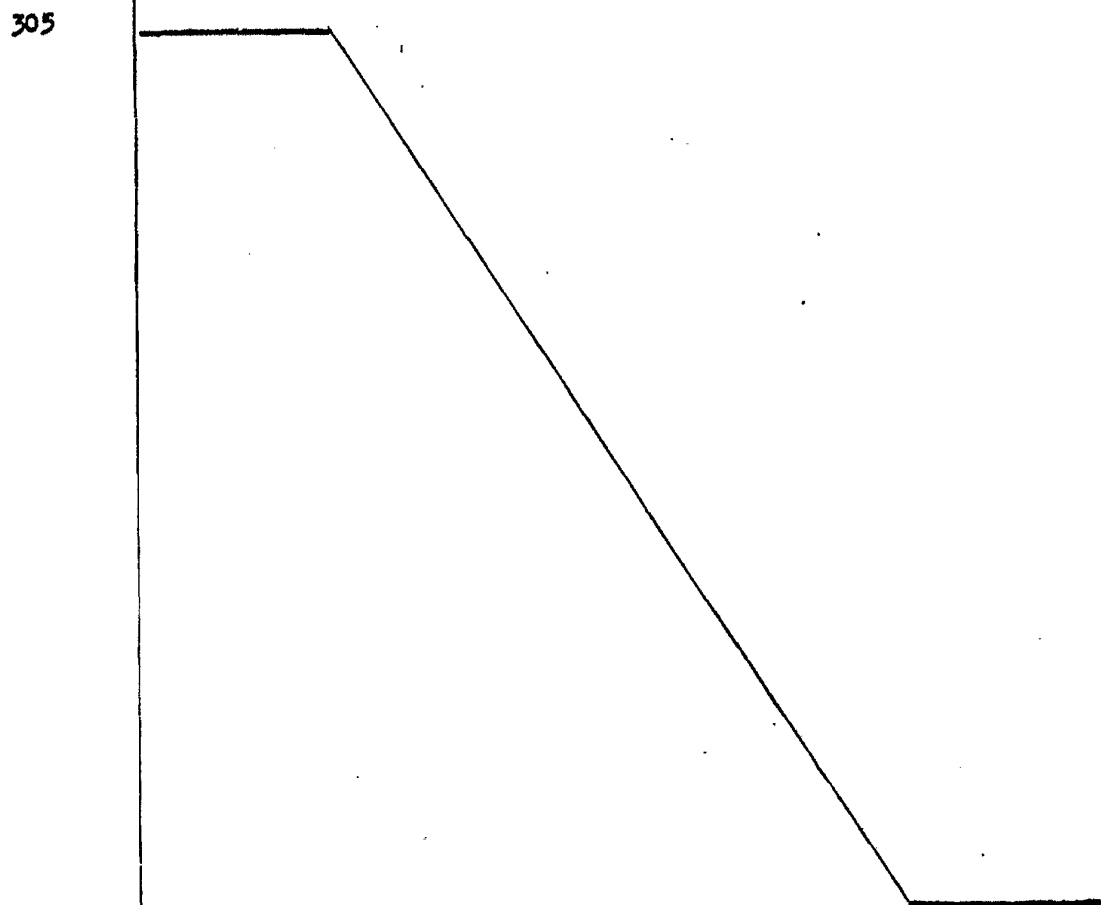
285

e) Otro aspecto de la invención consiste en mostrar un método para cambiar el ángulo de la criba de manera tal que pueda variarse para su máxima eficacia mientras la unidad está funcionando.

Asimismo, debe hacerse constar que el principio de esta invención, juntamente con la estructura mecánica de los clarifi-

290 cadores de tubos, puede usarse en otros medios industriales con  
diferentes productos químicos, o bien causan la floculación de  
los sólidos o la precipitación y cristalización de los mismos.  
Además, se pueden emplear técnicas de refrigeración o de enfria-  
miento para provocar esta separación de los sólidos, a medida de  
295 que pasan a los tubos de clarificación, con lo que los sólidos pa-  
san entonces a depositarse por efecto de la gravedad, y son im-  
pulsados hacia el extremo 15 de descarga de materiales flocilados  
o el de sedimento, permitiendo así obtener un líquido clarifica-  
do, que se destanca o descarga en el tanque 17.

300 Finalmente, tras lo descrito sólo resta señalar que en  
la presente invención cabrán cuantas variantes de realización co-  
mo sean posibles sin que se altere la esencia de la misma, pudién-  
dose realizar su objeto en toda clase de tamaños, formas y mate-  
riales adecuados, sin limitación.



NOTA: Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se considera propio y nuevo del solicitante, es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

310

1 - Perfeccionamientos en los conjuntos modulares para tratamiento y clarificación de líquidos, tales como aguas negras, residuales y similares, caracterizados por comprender, en combinación, medios para el tratamiento del líquido a inducirlo a la formación de sólidos dentro del mismo; un clarificador tubular, como mínimo, el cual dispone de una envolvente cilíndrica, una entrada en la misma conectada operativamente al primero de los medios antes citados, con lo que el líquido pasa a la citada envolvente; una salida para los sólidos, dispuesta en la envolvente mencionada, así como una salida, en la misma, para los líquidos; y un conjunto de barrena tipo tornillo de Arquímedes, montado giratoriamente y que puede rotar dentro de la envolvente mencionada, para impulsar a los sólidos mencionados, hacia su salida; pasando los líquidos desde dicha envolvente, a la correspondiente salida de líquidos.

315

320

325

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque en la citada envolvente se disponen medios para la criba de por lo menos una parte de los sólidos procedentes del líquido que atraviesa dicha envolvente, para facilitar la sedimentación, por gravedad, de dichos sólidos dentro de la mencionada envolvente.

330

335

3 - Perfeccionamientos, según reivindicación 2 caracterizado porque el mecanismo de barrena mencionado, dispone de un eje para sustentación del órgano espiral, sustentado de manera que tenga movimiento de rotación dentro de la envolvente, disponiendo de pasos de espira perforados, de la barrena, montados sobre el eje citado, actuando éstos como medio de cribado de al me-

nos de parte de los mencionados sólidos.

340

345

4 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 6 3 caracterizados porque el medio de criba, dentro de la envolvente mencionada, para cribado de al menos parte de los sólidos, incluye una serie de pantallas separadoras perforadas y espaciadas dentro de la envolvente mencionada; incluyendo estas pantallas separadoras, una abertura circular en su parte o porción inferior, extendiéndose este conjunto de barrena a través de las citadas aberturas circulares, dentro de las pantallas separadoras, de manera que el eje de sustentación pase a través de las perforaciones, sustentando así al conjunto.

350

5 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 6 3 caracterizados porque el medio mencionado, de dicha envolvente, para cribar al menos una parte de los sólidos, incluye una serie de pantallas separadoras, perforadas y espaciadas entre sí, dentro de la citada envolvente, estando montado este conjunto de barrena rotativo, previsto para que pueda girar por debajo de los bordes inferiores de dichas pantallas separadoras.

355

360

6 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 2 6 3 caracterizados porque el medio ubicado en la repetida envolvente, apto para cribar por lo menos parte de los sólidos, comprende una serie de pantallas separadoras, perforadas y espaciadas dentro de la envolvente, así como órganos para el montaje de las mismas, concéntricamente dentro de la envolvente, y disponiendo de un elemento de barrena tipo tornillo de Arquímedes, cuyas espiras rodean las pantallas separadoras entre los bordes exteriores de las mismas y la superficie interna de la envolvente.

365

7 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados porque los medios para el tratamiento de líquido a fin de inducirlo a la formación de sólidos en su interior, incluye una cámara de mezclado; medios para entrada del líquido, en uno de los extremos de esta cámara; medios de descarga del

370

líquido en el otro extremo de dicha cámara, operativamente conectados a la entrada de la misma; y un juego de pantallas separadoras con orificios, dentro de dicha cámara; disponiendo asimismo de un soporte central a lo largo de la misma, para sujeción de las pantallas separadoras aludidas; estando constituida cada una de éstas por un sector circular montado sobre dicho soporte, efectuándose el montaje mediante una perforación próxima al vértice de cada soporte; yendo montado el conjunto de estas pantallas de manera progresiva formando espiral, yendo de un extremo a otro de la cámara citada.

375

380

8 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 4, 5 6 6 caracterizados porque el conjunto que se describe dispone de órganos para un ajuste de la posición de las mencionadas pantallas separadoras, dentro de unos límites de cierta tolerancia, por los cuales y por su intermedio, puede variarse el ángulo de inclinación de las citadas pantallas separadoras, respecto al eje longitudinal de la envolvente, según convenga con arreglo a las necesidades de trabajo.

385

390

9 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizados por disponerse de un conjunto que comprende una pluralidad de clarificadoras tubulares, según las descritas, cada una de las cuales comprende una envolvente; una entrada en uno de sus extremos, conectada operativamente al primer órgano de tratamiento del líquido residual, con lo que éste pasa a estas clarificadoras; disponiendo asimismo de un colector transversal al que se hallan acopladas cada una de las clarificadoras mencionadas por un extremo del mismo y en sentido longitudinal; disponiendo asimismo, de una salida de líquidos en dicho colector transversal junto a su extremo superior; disponiendo asimismo de una salida de líquidos situada centralmente en el colector, y en su cara inferior; disponiendo asimismo del correspondiente conjunto de barrena de espiras, en este caso con pasos de espira a derechas

395

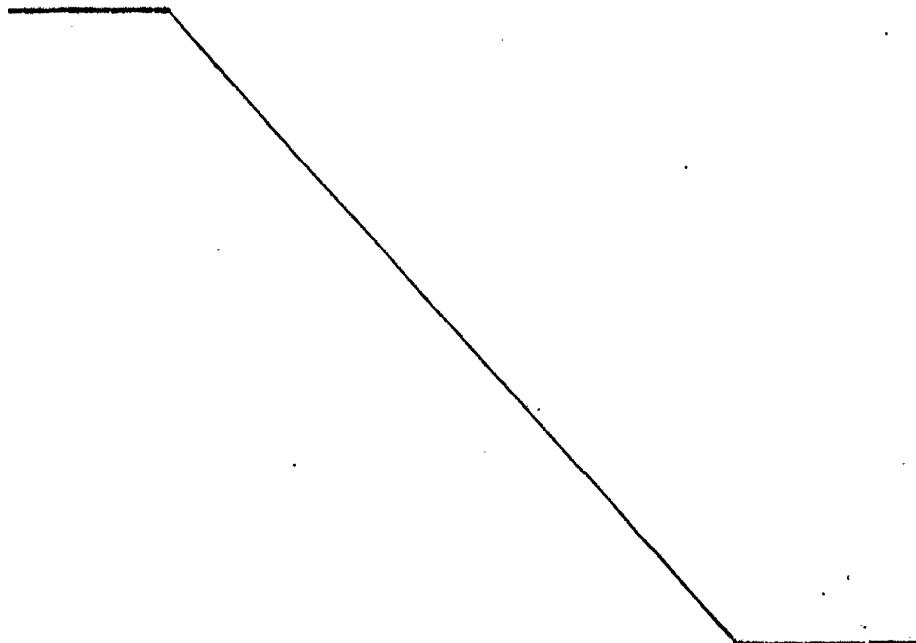
400

y a izquierdas, montadas las espiras sobre un eje de manera rotativa dentro del colector a fin de recoger los sólidos depositados, procedentes de los clarificadores antes mencionados, a impulsarlos desde cada extremo del colector, hacia la salida de sólidos central, del mismo; disponiendo de un acumulador de sólidos acoplado a la salida de sólidos mencionada, a fin de permitir su evacuación al exterior.

10 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 9 caracterizados porque la instalación se prevé para provocar, primeramente, la separación de los sólidos de la masa líquida, pasando la mezcla de sólidos y líquidos a través del clarificador tubular, en virtud de lo cual, los sólidos se precipitan y se depositan por efecto de la gravedad, desplazándose a lo largo del clarificador, descargándose seguidamente los mencionados sólidos así depositados, desde un elemento de descarga; y el efluente, ya clarificado, pasa a través de otro órgano de descarga, a través y desde el antes citado clarificador tubular.

11 - PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONJUNTOS MODULARES PARA TRATAMIENTO Y CLARIFICACION DE LIQUIDOS RESIDUALES Y SIMILARES.

420



Todo según se describe en la presente memoria, que consta de diez y seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara, con un total de cuatrocientas veinticuatro líneas y hojas de dibujos que adjunto se acompañan.

MADRID 23 Enero, 1978

p.a. M. A. NARANJO MARCOS

P. F.



FIG. 1

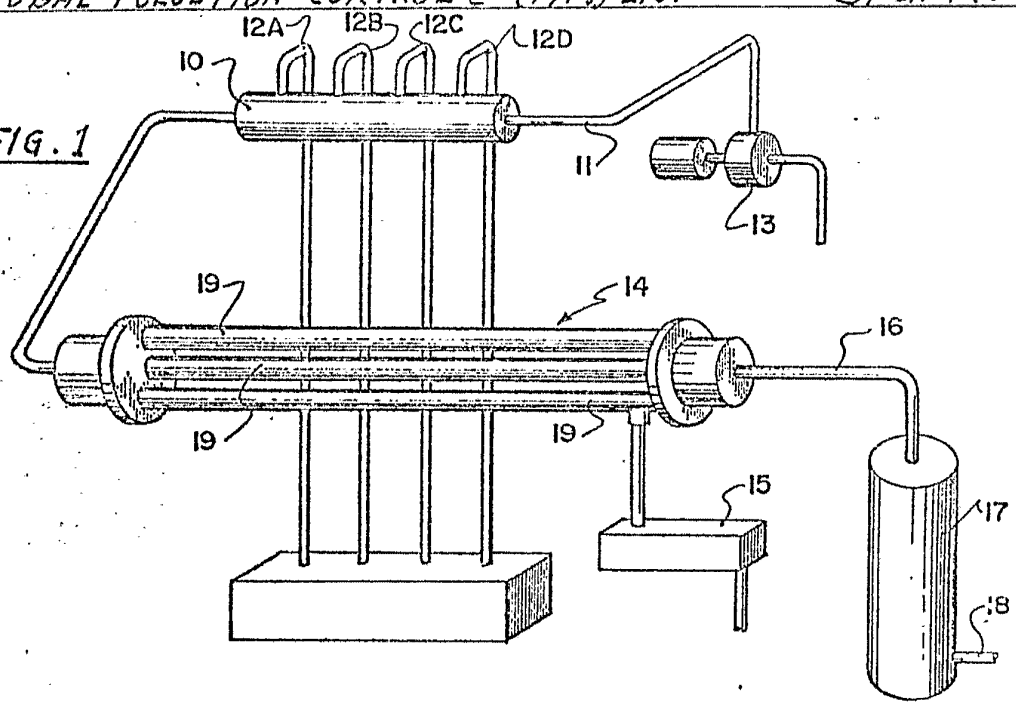


FIG. 2

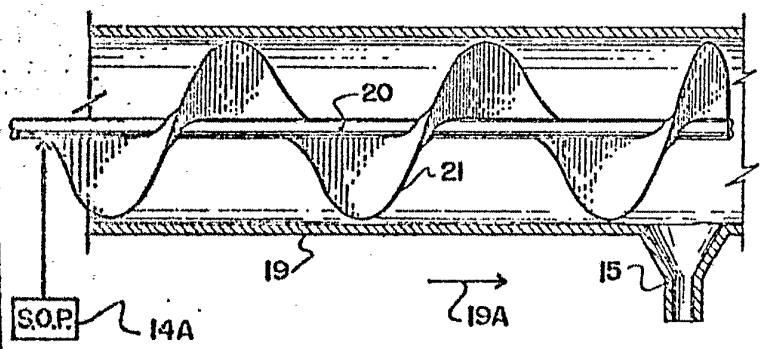


FIG. 3

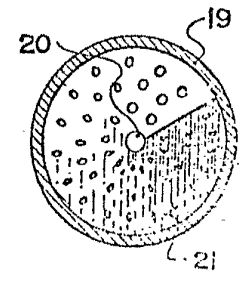


FIG. 4

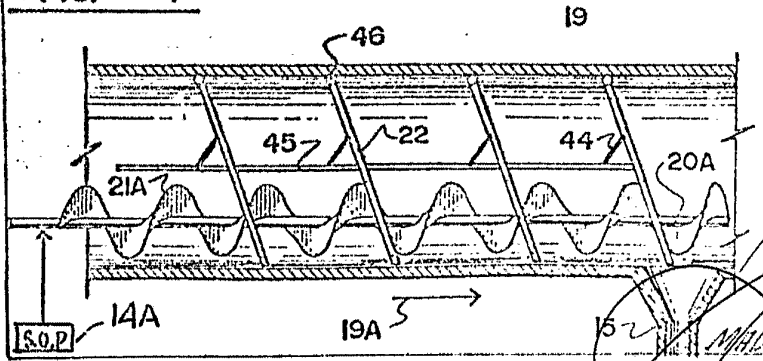
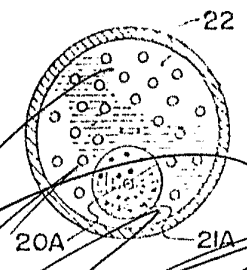


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

MADRID 23 Mayo 1978

FIG. 6

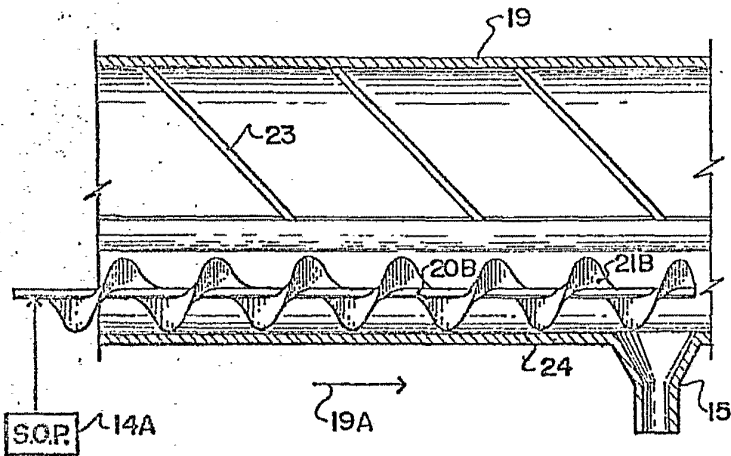


FIG. 7

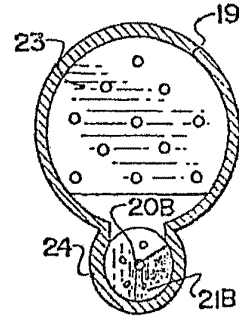


FIG. 8

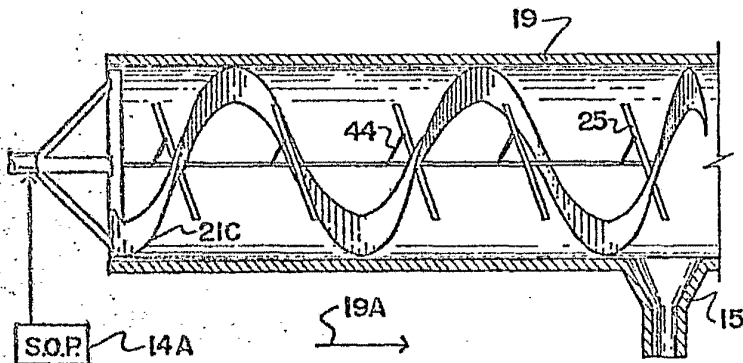


FIG. 9

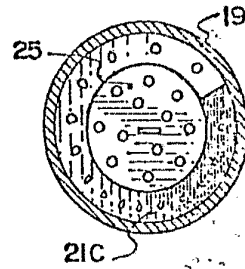
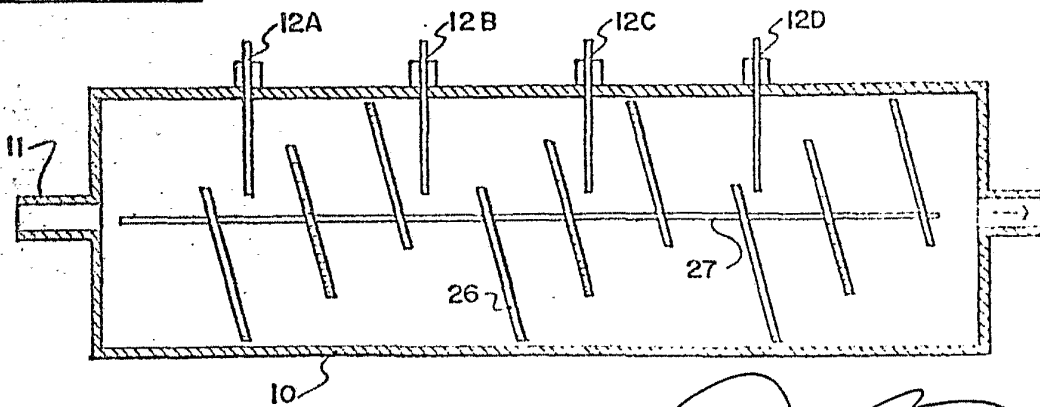


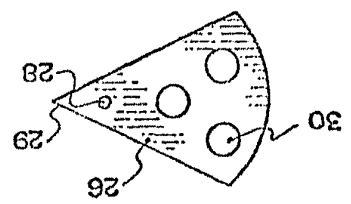
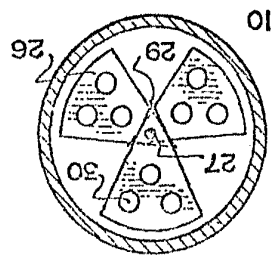
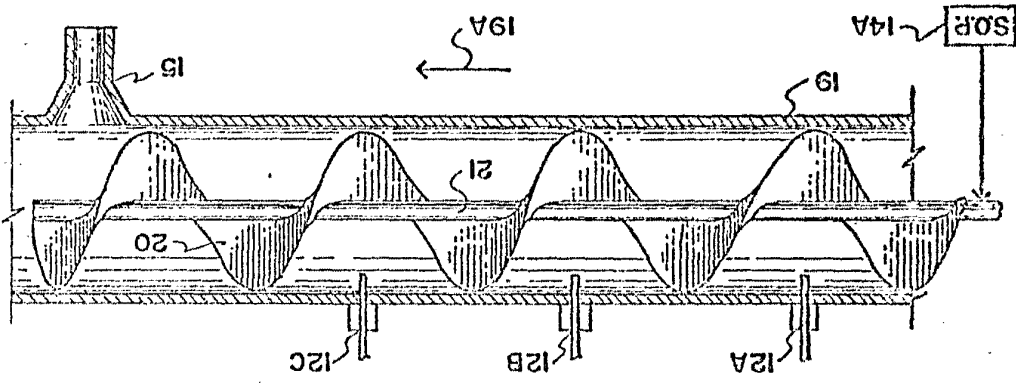
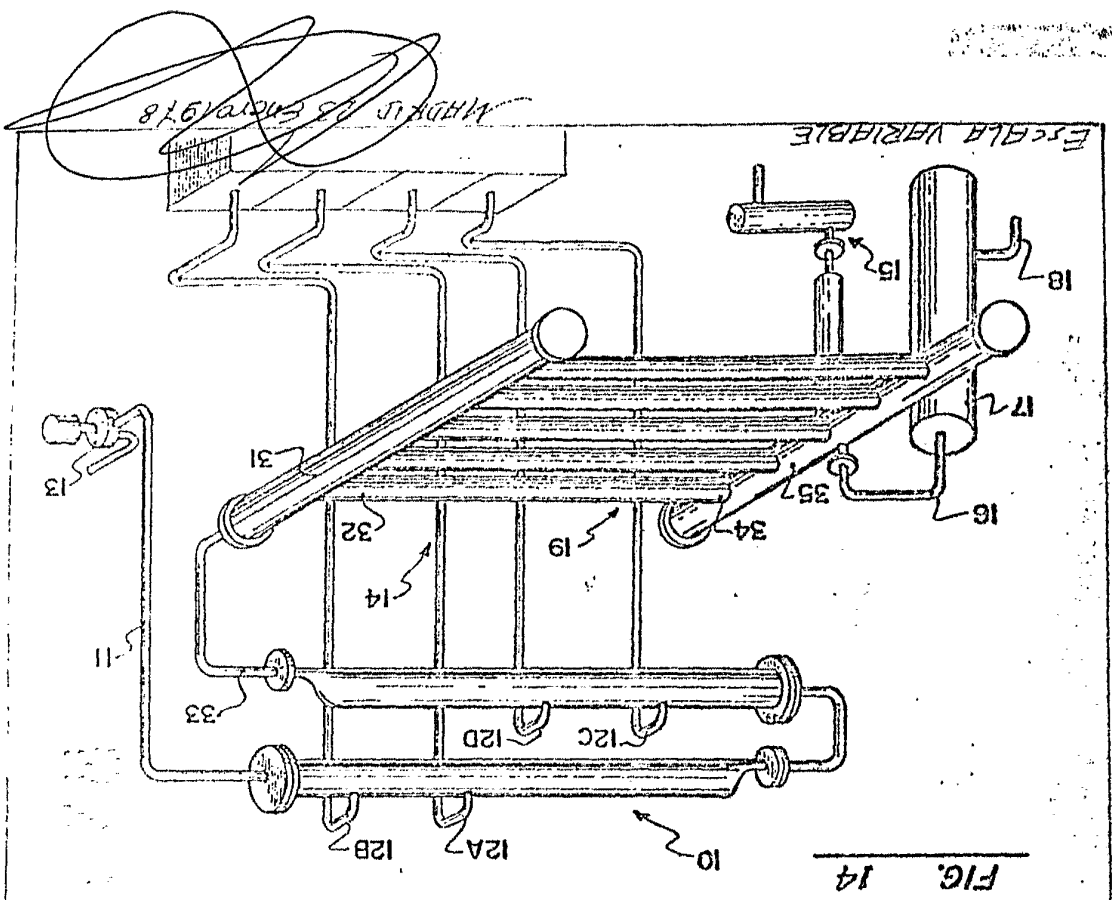
FIG. 10



ESCALA VARIABLE

10A

MAR 28 1978



March 22 1978

ESCALA VARIABLE

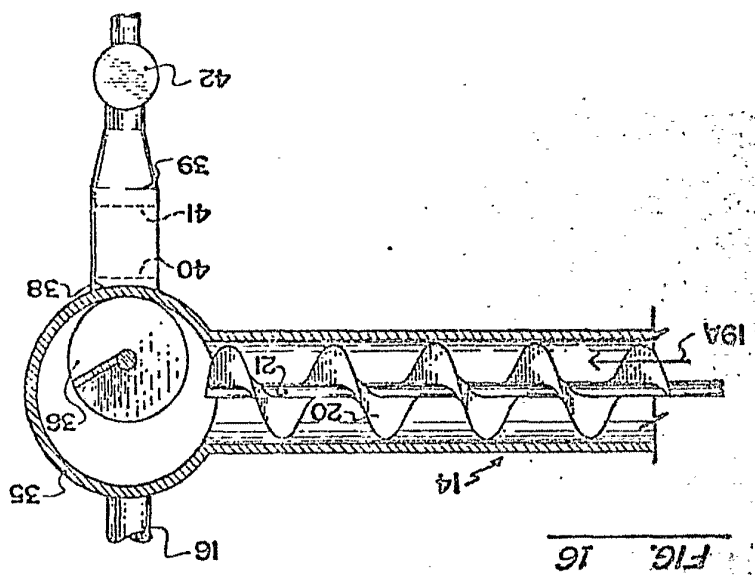


FIG. 16

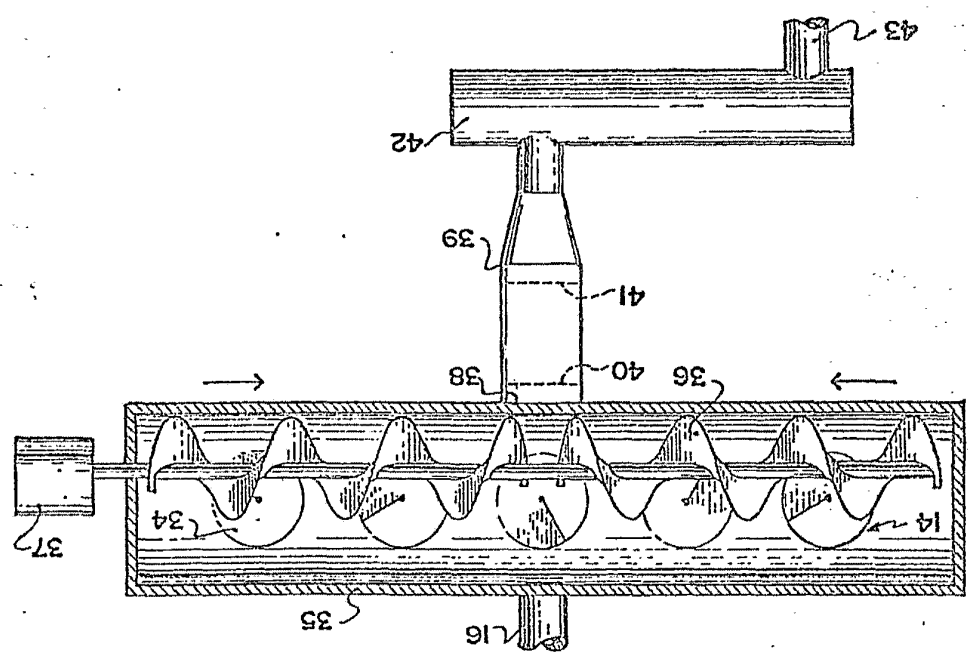


FIG. 15