



ESPAÑA

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

(19) ES	(11) NUMERO 477454	(10) A1
	(22) FECHA DE PRESENTACION 5 Febrero 1979	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 28 05 794.5	11 Febrero 1978	República Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C02C	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(54) TITULO DE LA INVENCION

"APARATO PARA LA PURIFICACION BIOLOGICA DE AGUAS RESIDUALES"

(71) SOLICITANTE (S)

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

6230 Frankfurt/Main 80 - REPUBLICA FEDERAL ALEMANA -

(72) INVENTOR (ES)

1) Dr. Alexander Bauer	4) Günther Sell
2) Dr. Gerhard Leistner	1) a 4) de nacionalidad alemana, han cedido sus derechos a la solicitante. (Ley alemana de empleados inventores de 25-7-57)
3) Gerhard Müller	

(73) TITULAR (ES)

... ..
La misma solicitante

(74) REPRESENTANTE

D. Pablo Agudo Obregón

" APARATO PARA LA PURIFICACION BIOLOGICA DE AGUAS RESIDUALES".

Memoria descriptiva

El objeto del invento es un aparato para la purificación biológica de aguas residuales, y para la desgasificación y clarificación de mezclas de lodo y agua, procedentes de la etapa de purificación biológica.

5 Son conocidas torres cilíndricas altas en tipo de construcción de columnas de burbujas, destinadas a la purificación de aguas residuales. En el borde superior de las torres están dispuestos recipientes en forma de embudos, para la sedimentación del lodo. Debido a la falta de estructuras
10 internas, resulta desfavorable el intercambio de sustancias. Los recipientes de forma de embudo colgados, requieren medidas constructivas especialmente caras.

El problema propuesto al presente invento consistía por consiguiente en crear un aparato que ahorrara gastos
15 y sitio, con un intercambio de sustancias especialmente favorable.

Este problema se resuelve mediante un aparato que está caracterizado:

a) porque en un reactor está dispuesto un elemento de
20 guía destinado a mantener un movimiento en forma de

lazo;

- 25 b) porque el reactor está rodeado por una camisa, que con su borde inferior está fijada a la pared del reactor, y que se ensancha por arriba, de modo que se produce un espacio anular cónico en torno del reactor;
- c) porque en el espacio anular cónico están dispuestos, concéntricamente con respecto al reactor un órgano de entrada y un canal de salida;
- 30 d) porque en el órgano de entrada desembocan las conducciones de rebosadero del reactor.

Como elemento de guía es apropiado un tubo, cuya sección transversal asciende a 0,1 hasta 0,7 veces la sección transversal del reactor. Como elemento de guía, pueden estar dispuestos en el reactor 1 hasta 15 tubos. El largo del elemento de guía debe ascender a 50 hasta 90 % de la altura de la columna de la mezcla de lodo y agua en el reactor. La inclinación de la camisa se puede elegir de tal modo, que encierre con la pared del reactor un ángulo de 10 hasta 60 grados. La zona de la base del espacio anular está provista convenientemente de una abertura que puede ser cerrada, para la descarga periódica del lodo. En torno de las aberturas están dispuestas inserciones para la conducción del lodo, de tal modo que se evitan zonas muertas en la zona de la base.

35

40

45

A continuación será explicado el invento con más detalle a base de la figura, que muestra una estructura esquemática del aparato, en una forma de realización a manera de ejemplo.

50 El reactor 2, que forma el espacio de activación, está provisto de una tubería 1 para la alimentación de las aguas residuales (aguas brutas), una tubería 5 para la intr
55 ducción de aire, y una tubería 11 para la introducción de lodo activado. En el espacio de activación se encuentra un elemento de guía 4 que, según las dimensiones del reactor, puede consistir en uno a quince tubos. En honor a una mayor claridad ha sido representado tan solo un tubo en calidad de elemento de guía 4. Las líneas 3 indican el movimiento en forma de lazo de la mezcla de lodo y agua.

60 En la figura fluye la mezcla hacia abajo en el interior del elemento de guía 4. La dirección contraria de flujo es posible asimismo. El órgano 6 distribuidor de aire, por ejemplo, mezcladores estáticos, cohesores o inyector
65 (toberas mezcladoras), puede estar dispuesto en principio de tal modo, que sea posible alimentar el aire a la mezcla de lodo y agua en cualquier punto del espacio de activación. Algunas alternativas han sido representadas por los órganos 12 a 15. Si el aire se introduce en la mezcla fluyente hacia
70 el gas, es conveniente mantener la mezcla en movimiento me-

diante energía mecánica adicional, por ejemplo, mediante un agitador 16 ó por un circuito 18 de mezcla de lodo y agua impulsado por medio de una bomba, en el que la mezcla es retirada por debajo de la superficie del agua en el reactor, pudiendo volver a ser agregada a la mezcla en la zona de la introducción del aire. El reactor 2 está rodeado por una camisa 20, que con su borde inferior 19 está fijada al reactor, y que se ensancha hacia arriba, en forma que se produce un espacio anular cónico. El ángulo que forma así la camisa con el reactor 2, puede ascender a entre 10 y 60 grados. En el espacio anular cónico pueden estar dispuestos, concéntricamente con respecto al reactor 2, un canal de entrada 21 y un canal de salida 22. El canal de entrada 21, que está comunicada con el espacio de activación, por ejemplo, a través de aberturas de rebosadero 23, puede estar provisto de trayectos de película de salida, cascadas o desgasificadores mecánicos, destinados a desgasificar la mezcla de lodo y agua. Desde el canal de entrada 21 pasa la mezcla desgasificada, por ejemplo, a través de tubos 24, para llegar al espacio anular, en cuya parte de base sedimenta el lodo. El agua se acumula en el canal de salida 22, pudiendo escapar de allí a través de la tubería 25. La parte de base del espacio anular está dotada de aberturas 10, que pueden ser cerradas y a través de las cuales se descarga el lodo. Entre aberturas contiguas pueden estar dispuestas en la parte de base insercio

nes (que no han sido representadas), con el fin de evitar espacios muertos, que pudieran estorbar la descarga del lodo. Las inserciones pueden ser superficies inclinadas, conos o similares.

100 Puede ser conveniente someter la mezcla a una reacción ulterior. Para tal fin puede estar dispuesta en el reactor, por encima del elemento de guía 4, una placa perforada 7 ó similar. A través de la placa perforada 7 puede pasar la mezcla a la parte superior del reactor. Se evitan nuevas mezclas con la mezcla movida en forma de lazo. Por encima del nivel del líquido puede estar dispuesta, por ejemplo, una ducha 9 para reprimir la posible formación de espumas. A través de la tubería 8 se purga el aire.

105

Ejemplo:

110 El reactor tiene 20 m de altura; su diámetro asciende a 5 m y el del espacio anular a 11, siendo la altura del espacio anular de 6,5 m. En el espacio de activación del reactor está dispuesto un tubo de conducción de 16 m de altura y de 2,8 m de diámetro. El nivel de la mezcla de lodo y agua tiene 18 m de altura. El aire y el agua bruta (aguas residuales) se introducen 9 m por debajo del nivel de la mezcla en la mezcla que fluye hacia abajo y que es mantenida en un movimiento de forma de lazo. Lodo activado es introducido por la base en el espacio de activación. Mezcla de lodo y agua es
115
120 extraída del reactor a la altura del nivel del líquido, y se

introduce en el espacio anular.

125 En el reactor se introducen 60 m³/hora de aguas residuales con un valor BSB₅ de 1200 mg/litro, 510 Nm³/hora de aire y 60 m³/hora de lodo activado. El lodo activado se toma del espacio anular.

130 La temperatura en el reactor asciende a 20°C. La concentración del lodo de la mezcla que abandona el reactor asciende a 4 g/litro, la del lodo activado (lodo de retorno) a 8 g/litro, y la del agua clara (o sea, del agua que abandona el espacio anular) a 20 mg/litro.

El agua clara tiene un valor BSB₅ de 30 a 50 mg/litro.

REIVINDICACIONES

- 135 1). Aparato para la purificación biológica de aguas residuales y para la desgasificación y clarificación de mezclas de lodo y agua, procedentes de la etapa de purificación biológica, con dispositivo de introducción de aire, tubería de alimentación para las aguas residuales y para lodo activado, y rebosadero para la mezcla de lodo y agua, caracterizado
- 140 a) porque en un reactor está dispuesto un elemento de guía destinado a mantener un movimiento en forma de lazo;
- b) porque el reactor está rodeado por una camisa, que con su borde inferior está fijada a la pared del reactor, y que se ensancha hacia arriba, de modo que se produzca

- 145 un espacio anular cónico en torno del reactor;
- c) porque en el espacio anular cónico están dispuestos, concentricamente con respecto al reactor, un órgano de entrada y un canal de salida;
- d) porque en el órgano de entrada desembocan las conducciones de rebosadero del reactor.
- 150
- 2). Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como elemento de guía está dispuesto un tubo, cuya sección transversal asciende a 0,1 hasta 0,7 veces la sección transversal del reactor.
- 155
- 3). Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como elemento de guía están dispuestos en el reactor 1 a 15 tubos.
- 4). Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el largo del elemento de guía asciende a 30 % hasta 90 % de la altura de la columna de la mezcla de lodo y agua en el reactor.
- 160
- 5). Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la camisa encierra con la pared del reactor un ángulo de 10 a 60 grados.
- 165
- 6). Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque, en su zona de base, el espacio anular está dotado de aberturas para la descarga del lodo, y porque en torno de las aberturas están dispuestas inserciones para conducir el lodo en dirección a las aberturas.

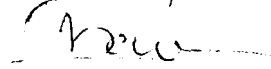
170 7). Aparato de acuerdo con la reivindicación 6,
caracterizado porque las aberturas están provistas de dispositivos de cierre.

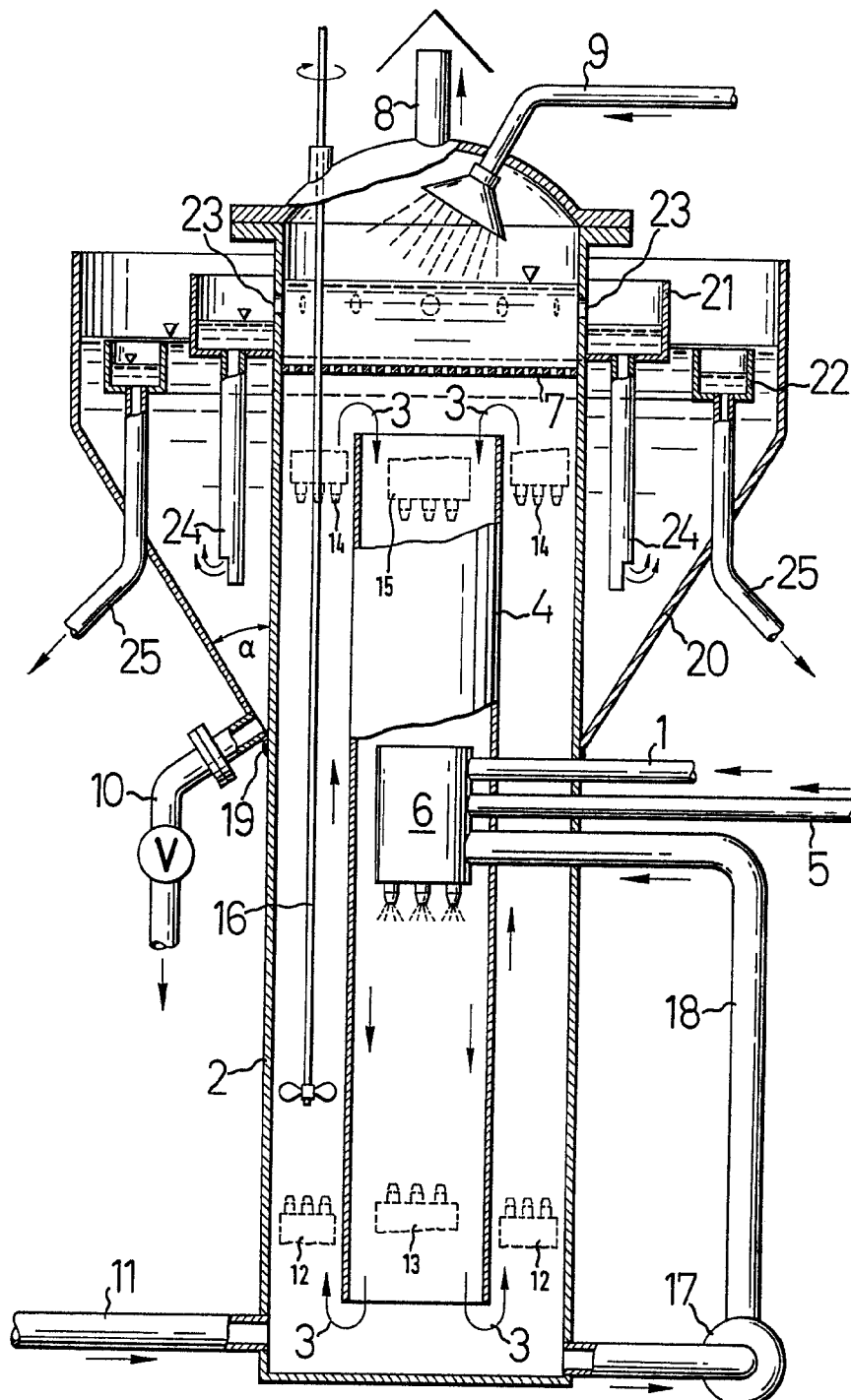
175 8). Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1
a 5, caracterizado porque, por encima del elemento de guía,
el reactor está dotado de un fondo intermedio, que está previsto de aberturas.

9). " APARATO PARA LA PURIFICACION BIOLOGICA DE AGUAS RESIDUALES".

180 Esta memoria consta de 8 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 5 de Febrero de 1.979





Escala variable - Madrid, 5 Febrero 1979

Handwritten signature