



285 812

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
DR. ING. RUDOLF ABEND, de nacionalidad  
alemana, domiciliado en BERLIN-CHARLOT-  
TENBURG 1, Einsteinufer, 41 (Alemania);  
por: "DISPOSITIVO DE CÁMARAS MÚLTIPLES  
VARIABLE Y TRANSPORTABLE, PARA NEUTRALI-  
ZAR Y PURIFICAR AGUAS RESIDUALES".

El presente invento se refiere a un dispositivo de cáma-  
ras múltiples, variable y transportable, para la neutralización y  
purificación de aguas residuales de industrias metalúrgicas y de  
otra naturaleza, en particular de industrias de galvanizado. Es  
5 conocido el uso de aparatos de varias cámaras para purificar y neu-  
tralizar aguas residuales en una o varias etapas consecutivas del  
procedimiento, El presente dispositivo se refiere a unas formas de  
realización de esta clase de aparatos de cámaras múltiples que ofre-  
cen considerables ventajas técnicas y económicas en comparación con  
10 las formas de realización conocidas hasta ahora de estos aparatos  
de cámaras múltiples.

285812

- 2 -



El nuevo sistema de cámaras múltiples consta de un cierto número de cámaras de reacción, por ejemplo tres o cuatro cámaras individuales que están reunidas formando una unidad de purificación y al mismo tiempo constituyen un grupo fácilmente transportable. Una unidad purificadora transportable de esta clase tiene la ventaja de que puede desmontarse fácilmente para introducir modificaciones constructivas o con fines de reparación, y volverse a montar en otro sitio con la misma facilidad. Una forma de realización del nuevo dispositivo se representa en la figura 1. El dispositivo según la figura 1 tiene tres cámaras, cuyas relaciones dimensionales pueden elegirse de acuerdo con las cantidades de aguas residuales producidas en cada caso o con las condiciones de purificación más económicas. Por ejemplo las aguas residuales cianúricas pueden entrar en la cámara 1 del dispositivo representado en la figura 1, donde son purificadas. En cambio las aguas residuales conteniendo cromo entrarían en la cámara 2. Desde las cámaras 1 y 2, las aguas residuales pasan a la cámara 3, donde son neutralizadas y conducidas a la pila de sedimentación. Según una ventajosa forma de realización, cada una de las cámaras está provista de dispositivos auxiliares, por ejemplo unos denominados rebosaderos inferiores, con los cuales se consigue una mezcla más íntima de los agentes reaccionantes durante la purificación. El traspaso de los líquidos tratados puede realizarse de modo en sí conocido con ayuda de canales de rebose y tubos de bajada. El empleo de rebosaderos superiores dentados se ha evidenciado como técnicamente ventajoso. La figura 2 muestra uno de estos rebosadores, cuya principal ventaja consiste en una dosificación regulada del flujo del agua residual.

En proximidad del fondo, las respectivas cámaras están equipadas convenientemente con placas perforadas o tamices que, por una

285812



- 3 -

parte, sirven de placas perforadas o tamices perforados para una carga - compuesta de una masa especial de neutralización o purificación - introducida en la cámara y, por otra parte, sirven de distribuidores del aire comprimido que se suministra de forma en sí conocida a la cámara para lograr una mezcla íntima de los agentes reaccionantes. El empleo de placas porosas o bujías de plástico, cerámica o metales sinterizados en lugar de las placas perforadas o tamices antes mencionados, también es posible para dicha finalidad. En la figura 1, la cámara 3 está convenientemente cargada de una masa de neutralización, para lo cual puede emplearse el óxido de magnesio ya conocido para esta finalidad.

Un rasgo singular del presente invento estriba en la adaptación de las dimensiones de cada una de las cámaras a las pertinentes condiciones del procedimiento, en donde la capacidad de dichas cámaras se rige en esencia por el tiempo de permanencia de las aguas residuales en cada una de las etapas del procedimiento. En las instalaciones donde se recogen cantidades muy variables de aguas residuales ha resultado particularmente ventajoso, disponer de modo regulable las paredes intermedias entre las respectivas cámaras dentro de todo el grupo. Según la presente novedad, esto puede hacerse, por ejemplo, metiendo las paredes intermedias en ranuras practicadas en las paredes exteriores o en una pared divisionaria central. Mediante la disposición de varios pares de ranuras a distintas separaciones de la entrada pueden establecerse las condiciones dimensionales que interesen de las respectivas cámaras. Esto puede hacerse sencillamente sacando las paredes divisorias de un par de ranuras y metiéndolas en otro par de ranuras paralelo al anterior. La figura 3 muestra la realización de un par de ranuras de esta clase con la pared divisora colocada. También

285812

- 4 -



70

pueden emplearse otros dispositivos mecánicos de retención que permiten variar o cambiar de posición las paredes divisoras entre cada una de las cámaras.

75

Para las industrias en las que se dispone de poco espacio para montar una instalación purificadora, ha resultado particularmente ventajoso disponer el sistema de cámaras múltiples de la instalación de purificación y neutralización en 2 o más pisos.

80

La figura 4 muestra una forma de realización del sistema de cámaras múltiples sugerido por el invento con 2 pisos. Una bomba A eleva las aguas residuales a purificar hasta la cámara purificadora 1 existente en el primer piso, desde donde pasan a la cámara purificadora 2 por un rebosadero apropiado, por ejemplo en la realización según la figura 2 con borde dentado. En ambas cámaras 1 y 2

85

pueden llevarse a cabo: ahora los procesos de depuración y neutralización. Por un rebosadero B con un tubo de bajada C, las aguas residuales ampliamente purificadas y neutralizadas que salen de la cámara 2, pasan a la cámara 3 situada en el piso inferior del aparato purificador, donde puede realizarse una nueva etapa del procedimiento de depuración y neutralización. A través de un rebosadero superior y un tubo de bajada, o de un dispositivo análogo, las

90

aguas residuales purificadas pueden entrar entonces en la cámara 4, la cual en muchos casos puede estar cargada como cámara de seguridad, con una carga adicional a base de una masa apropiada de

95

neutralización. A la esfera del dispositivo sugerido por el invento pertenece también un sistema de cámaras múltiples con dos o más pisos, en los que el número de cámaras individuales es diferente en cada uno de ellos, y donde se han previsto cámaras de igual o de diferente tamaño.

Ha resultado particularmente ventajoso equipar el sistema de cámaras múltiples sugerido por el invento con un escape para



100 eliminar los vapores y gases tóxicos o molestos. Por ejemplo, si la  
instalación está sujeta a una conservación inadecuada, como gases y  
vapores de esta naturaleza pueden producirse clorociano, gas cloro,  
anhídrido sulfuroso y, eventualmente, gases nitrosos. Una ventajosa  
solución constructiva de la colocación de un dispositivo de aspiración  
105 consiste en montar una aspiración a lo largo de los bordes de cada  
una de las pilas de reacción. Otro ventajoso dispositivo para la as-  
piración de gases y vapores molestos consiste en una campana sobre  
todo el sistema de cámaras o sobre cada una de las cámaras del apar-  
to de purificación. Semejante campana puede ir convenientemente apo-  
110 yada con un armazón de soporte sobre los bordes de las cámaras. A  
una campana de esta clase se le puede dar distintas formas de reali-  
zación. Una posibilidad es por ejemplo, en cámaras rectangulares, con-  
ferir a la campana una forma de tejado, tal como muestra la figura 5.  
Después es posible asimismo confeccionar la sección transversal del  
115 lado estrecho de la campana en forma de trapecio, como representa  
la figura 6. La referida campana puede tener asimismo la forma de un  
canal invertido, como se aprecia en la figura 7. Por último también  
es posible componer la campana a base de varios embudos cónicos  
dispuestos en filas yuxtapuestas. La figura 8 muestra una forma de  
120 realización de esta campana. Como material para semejantes campanas  
se emplea convenientemente un material sólido. Así, por ejemplo, en  
determinadas condiciones de purificación, es posible hacer uso de  
plexiglas u Hostalen como material. Pero también se pueden utilizar  
otros materiales tales como cloruro de polivinilo, metales provistos  
125 de una capa anticorrosiva y, eventualmente, madera como material  
para la campana sugerida por el invento.

Una realización particularmente ventajosa de un aparato  
de purificación la tiene una campana con una construcción de apoyo



130 en la que la citada campana sirve al mismo tiempo de soporte y  
de aparato de admisión para los accesorios de la correspondiente  
cámara de purificación. Así, por ejemplo, es ventajoso sujetar di-  
rectamente en la campana el soporte para un eventual aparato agita-  
dor, las bridas de empalme de los indicadores de inmersión o una tu-  
bería para la bomba. Con esto se consigue una mayor protección con-  
135 tra la corrosión de las piezas antes mencionadas relativamente sus-  
ceptibles.

140 El problema de la protección contra la corrosión de los  
accesorios que por lo general son relativamente susceptibles, puede  
resolverse con otro dispositivo sugerido por el invento, en el cual  
se ha previsto el alojamiento de las acometidas de los accesorios,  
las cabezas de los indicadores de inmersión y el motor del aparato  
agitador en un recipiente herméticamente cerrado, por cuyo interior  
puede estar equipado con una cápsula secadora. En la esfera de la  
presente novedad está incluido el empleo de amortiguadores de goma  
145 esponjosa para el montaje sin vibraciones de los accesorios relativa-  
mente susceptibles antes mencionado. En circunstancias particulares  
ha resultado conveniente encerrar los accesorios y los dispositivos  
citados en un recipiente doble. Esta posibilidad debe incluirse tam-  
bién en la esfera de la presente novedad.

150 Se ha evidenciado también como ventajoso que los sistemas  
de cámaras sugeridos por la novedad estén concebidos de manera, que  
en caso necesario sea posible añadir directamente más cámaras indi-  
viduales según el principio de montaje de piezas unificadas sin nece-  
sidad de tomar medidas especiales para ello. Por ejemplo esto se pue-  
155 de hacer dotando a los bordes exteriores del sistema de cámaras de



listones de brida en los que se pueden fijar facilmente las nuevas cámaras a agregar.

NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

160

1.- Dispositivo de cámaras múltiples, variable y transportable para neutralizar y purificar aguas residuales, caracterizado porque dicho dispositivo consta esencialmente de un sistema de cámaras múltiples, en el que cada una de sus cámaras está adaptada, con arreglo a su tamaño, a las pertinentes condiciones de reacción y purificación.

165

2.- Dispositivo según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en cada una de las cámaras se han incorporado dispositivos, por ejemplo unos denominados rebosaderos inferiores, que simplifican la mezcla de las aguas residuales.

170

3.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque entre cada una de las cámaras se han colocado rebosaderos superiores que tienen un borde dentado y permiten un derrame uniforme de las aguas residuales.

175

4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la dimensión de las respectivas cámaras en el lugar de trabajo puede adaptarse a las pertinentes condiciones de reacción y de purificación que existan en cada caso mediante el empleo de paredes intermedias corredizas o variables.

180

5.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado por pares de ranuras o cercos semicirculares, en los que se meten las paredes intermedias variables.

285812

- 8 -



185 6.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados por un gran número de pares de ranuras, por ejemplo pares de cajas fresadas, los cuales permiten por las paredes fijas de las cámaras un gran número de posibilidades de variación del tamaño de cada una de las cámaras.

190 7.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el sistema de cámaras está construido de manera, que al aumentar la cantidad de aguas residuales puedan añadirse al sistema más cámaras individuales según el principio de piezas unificadas de montaje.

8.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las cámaras del sistema están situadas, unas sobre otras, en dos o más pisos.

195 9.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque las respectivas cámaras o todo el sistema de cámaras está provisto de una aspiración marginal o de una campana de aspiración, por ejemplo, en forma de tejado, de trapecio o de embudo.

200 10.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la campana sirve de soporte o de construcción de apoyo para los accesorios pertenecientes al dispositivo de purificación.

205 11.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los accesorios susceptibles, tales como el motor del aparato agitador, las piezas de empalme y cabezas de los indicadores de inmersión, están instalados en recipientes hermeticamente cerrados.

210 12.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los accesorios y motores descansan en el



interior del recipiente sobre amortiguadores de goma esponjosa.

13." DISPOSITIVO DE CAMARAS MULTIPLES, VARIABLE Y TRANSPORTABLE, PARA NEUTRALIZAR Y PURIFICAR AGUAS RESIDUALES"

215 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid,

- 7 MAR. 1963

*Luis Quintana*

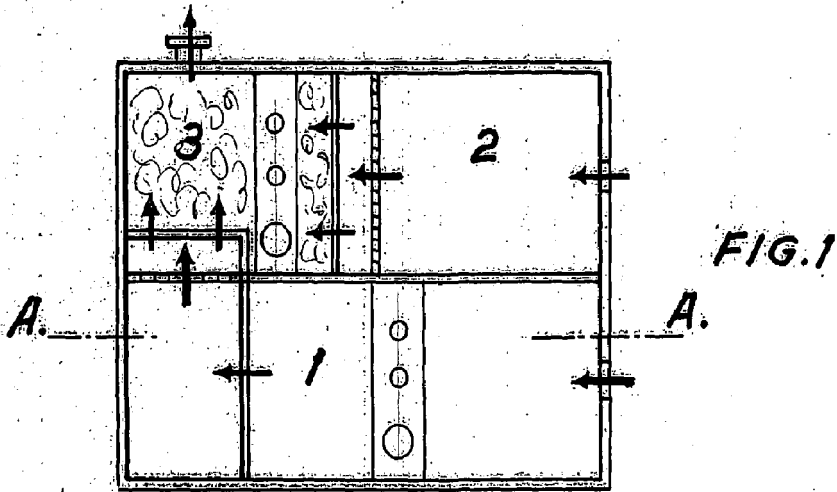


FIG. 1

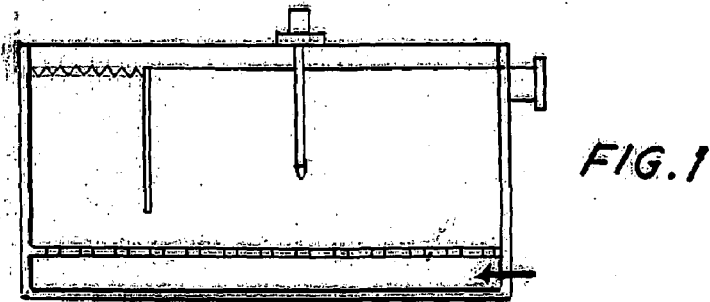


FIG. 1

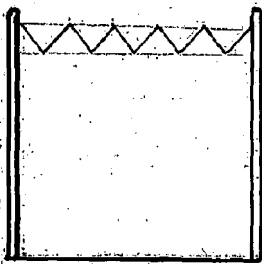


FIG. 2

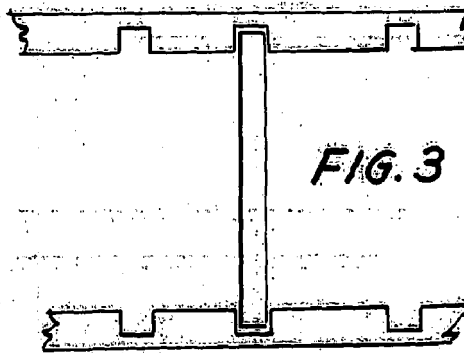
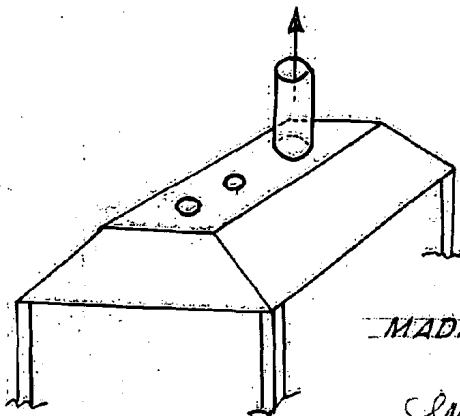
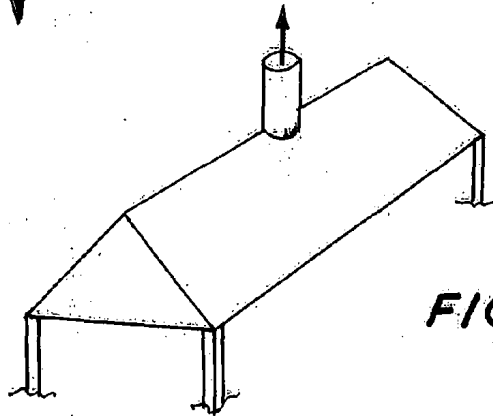
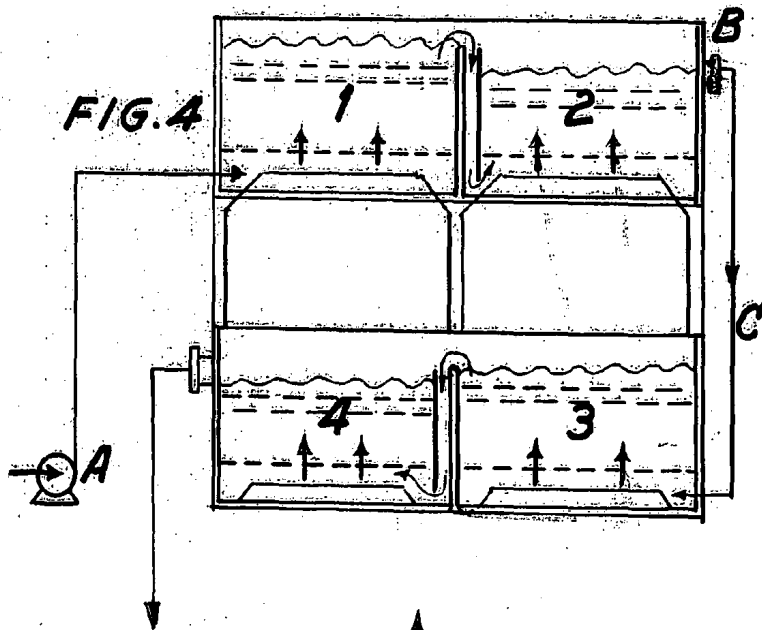


FIG. 3

MADRID, 7 MAR. 1963

*Rudolf Abend*



MADRID 10 MAR 1903

*Rudolf Abend*

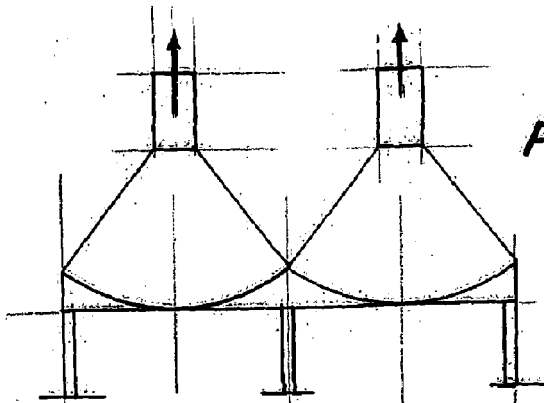


FIG. 7a

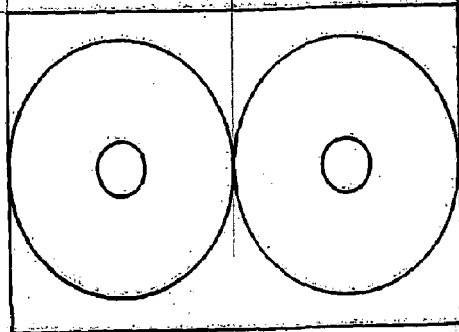


FIG. 7b

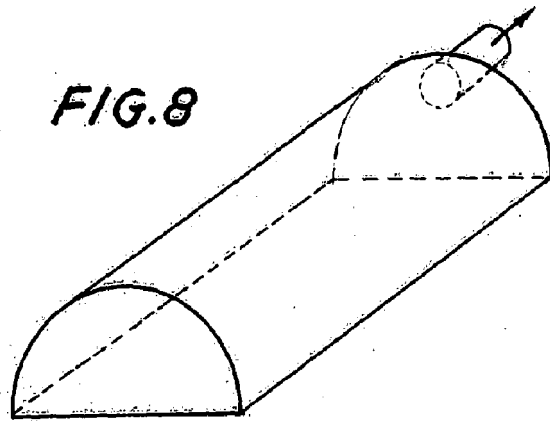


FIG. 8

MADRID, 17 MAR 1903

*Clarifund*