

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

163356



163356

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de la

razón social: Deutsche Gerätebau-Aktien-  
gesellschaft, residente en Geisweid(Westf.)

(Alemania), por

"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSICION PARA LA-  
VAR LOS GASES QUE SE OBTIENEN EN LA DESTI-  
LACION SECA DE COMBUSTIBLES SOLIDOS".

=====

Los lavadores hasta hoy usuales para separar por lavado los  
elementos de forma de vapor o gaseoso, especialmente de hidrocar-  
buros, naftalina, amoníaco, etcétera, de los gases de la destila-  
ción seca de combustibles sólidos, se fundan en el procedimiento  
5 de riego en capas delgadas de cuerpos insertos, como rejillas de  
madera, cuerpos de relleno, etcétera, aplicando el principio de  
contracorriente, en el cual el medio lavador que se enriquece,  
se mueve en dirección opuesta a la corriente gaseosa que se ha  
de lavar. También se conocen lavadores centrífugos que rocían el  
10 medio lavador, y lavadores con fondos de campana que actúan al  
modo de rectificadores Savalle, en los que los gases se inyectan  
a través del líquido lavador; todos los cuales constituyen medios  
para conseguir el contacto íntimo entre el gas y el líquido la-  
vador.

15 Para lograr la mejor economía importa que los elementos men-  
cionados, por ejemplo, el benzol, se obtengan lo más completamen-  
te posible del gas y que se enriquezca con él lo más intensamen-  
te posible el medio lavador, con lo cual resulta también lo más  
pequeño posible el consumo de aparatos tanto por lo que respecta



20 al local ocupado como también a los gastos de erección, y también  
reducir en cuanto sea posible el gasto corriente en energía mo-  
triz, esto es, para vencer la pérdida de presión originada por la  
resistencia del lavador en el transporte del gas, para el accio-  
namiento de las bombas de dicho medio lavador y para la eventual  
25 actuación mecánica sobre dicho medio dentro del lavador con la  
menor potencia posible de los motores.

Los lavadores de zarzos tienen poca pérdida de presión, pero  
son aparatos muy voluminosos. Los lavadores de cuerpos de relleno  
requieren menos aparatos, pero una pérdida algo mayor de presión.  
30 Los lavadores centrífugos con dimensiones pequeñas presentan una  
pérdida de presión pequeña pero consumen mucha energía para la  
centrifugación. En los lavadores de campana se tienen también  
aparatos pequeños, pero por la pulverización del gas por debajo  
de las campanas hay que cargar con una pérdida considerable de  
35 presión.

El invento evita estos defectos gracias al empleo de un nue-  
vo método lavador, en el que por cuerpos insertos en forma de  
canal, de cuba o de tejado se obliga a la corriente gaseosa a  
formar torbellinos, en los que se introduce el medio lavador en  
40 forma de riego descendente, de manera que al moverse juntos en  
torbellino el gas y el medio lavador se consigue el contacto más  
íntimo de ambos medios. Aquí se conserva en sus partes esencia-  
les el método lavador del principio de contracorriente, pero en  
algunas zonas del mismo lavador se aplica el principio de co-  
45 rriente igual o de corriente transversal; se produce además cier-  
ta refrigeración de los cuerpos insertos, de manera que se eva-  
cua constantemente el calor desarrollado al pasar las sustancias  
al medio lavador y, por consiguiente, se realiza el proceso de  
lavado a temperaturas iguales en todas las etapas.

50 En los dibujos adjuntos ilustran el invento en diversas  
formas de ejecución y precisamente en vista esquemática y a tí-



tulo de ejemplo, presentan

la figura 1 una sección vertical por un lavador construido según el invento, el cual por la parte inferior trabaja según el principio de contracorriente y por la parte superior según el principio de corriente igual,

la figura 2 la parte superior de un lavador dispuesto para funcionar según el principio de corriente transversal para el movimiento de los gases,

la figura 3 un lavador cuyas etapas trabajan todas según el principio de corriente igual,

Las figuras 4 a 7 ilustran ejemplos de ejecución de los cuerpos insertos en forma de canal, de cuba o de tejado, con dispositivos refrigerantes adosados.

El lavador según la figura 1 se carga por la parte inferior principal por la tobera 2 con gas que asciende en el lavador y se evacua de nuevo por arriba por la tobera 3, después de lo cual por la tobera 4 entra de nuevo por arriba en la parte superior y en esta corre hacia abajo para dejar por último definitivamente al lavador por la tobera inferior 5. En la parte inferior del lavador se colocan cuerpos insertos 6 en forma de canal, de cuba o de tejado, los cuales pueden tener forma angular o también forma de arco circular, como se ilustra en 8 por la parte inferior. La parte central de la porción inferior del lavador está provista, por ejemplo, de cuerpos insertos 7 dispuestos perpendicularmente a los demás. La parte superior se rellena, por ejemplo, con cuerpos angulares 9 de forma de canal, los cuales se riegan por el dispositivo de entrega 10 del medio lavador. Para el riego de la parte inferior del lavador con medio de lavado sirve el dispositivo alimentador 11 y el aceite de lavado que se acumula en la parte inferior, se extrae después del lavado por la tobera 12.

En la forma de ejecución según la figura 2 el gas no se



conduce en corriente igual, sino en corriente transversal por el  
85 lavador, que en este caso se rellena de cuerpos insertos de otra  
clase en forma de canal o de tejado, sobre los que caen en lluvia o riego el medio lavador. El gas penetra por la tobera superior lateral 13, se introduce por el canal de inversión 14 en la zona central del lavador y por el lado opuesto penetra en el canal de inversión 15, que lo invierte a la zona inferior, hasta  
90 que finalmente sale por la tobera 16. El aceite lavador se introduce también por la parte superior por un dispositivo no ilustrado y después del lavado se extrae por el fondo de la parte correspondiente del lavador.

95 La disposición según la figura 3 se compone de cuatro compartimentos lavadores, cada uno de los cuales posee su dispositivo propio de alimentación 17 para el medio lavador y los cuales se proveen cada uno de cuerpos insertos de forma de canal, de cuba o de tejado.

100 El gas entra por la tobera 19 solocada en la tapa superior 18, corre en dirección igual que el líquido descendente en riego por la parte superior hasta el fondo intermedio 20 y por sus orificios 21 a la porción inmediata de lavador; aquí corriendo también hacia abajo, para llegar por las toberas 21 a la parte  
105 segunda más baja del lavador, corriendo desde aquí hacia abajo por la tobera 22 a la parte más baja del lavador, sale finalmente de aquí ya lavado por la tobera 23. El aceite lavador se emplea primero en la etapa más baja, luego en la penúltima por abajo, finalmente en la tercera y por último en la más alta,  
110 pero siempre en cada etapa según el principio de corriente igual, esto es, corriendo hacia abajo juntamente con el gas que también corre hacia abajo. Para este objeto el aceite lavador se introduce por la tobera 24, después de regado y mezclado en la parte inferior del lavador, se extrae por la tobera 25. Se transporta  
115 por la tobera 26 a la parte inmediata del lavador, se vuelve



a sacar por su parte inferior por la tobera 27 y se bombea a la tobera de admisión 28 de la parte superpuesta del lavador, de cuya porción inferior se extrae de nuevo por la tobera 29, para introducirse finalmente por la tobera superior 30 de la parte.  
120 más alta del lavador y para extraerse por su porción inferior a través de la tobera 31.

Los cuerpos insertos de forma de canal, de cuba o de tejado ilustrados en la figura 4 se unen con un tubo refrigerante 32; los cuerpos de forma de canal o de cuba quedan llenos del aceite  
125 lavador en tanto que por el torbellino gaseoso no se vacían.

En la figura 5 se ilustra una forma especial de los cuerpos en forma de canal o de tejado y en la figura 6 una variante de las formas ilustradas en la figura 4. En la figura 7 se presentan formas de tejado o de canal arqueadas. Todos estos cuerpos  
130 insertos de las figuras 4 a 7 se proveen de tubos refrigerantes 32.

El funcionamiento es el siguiente:

Al atravesar por el lavador el gas entrante por la tobera 2 (figura 1) el gas ascendente se pone en movimiento enérgico de  
135 torbellino por los cuerpos insertos en la porción más baja, de suerte que el líquido lavador que cae en lluvia sobre estos cuerpos, participa también en la formación del torbellino. El mismo fenómeno se continúa en la zona central del compartimento inferior lavador, en el que los cuerpos insertos 7 están desplazados en ángulo recto respecto a los de la zona inferior. La forma-  
140 ción del torbellino se refuerza todavía aquí gracias a dicho desplazamiento. Se continúa también en la zona superior llena completamente de cuerpos insertos 6 en forma angular, de suerte que el gas ya fundamentalmente lavado, sale finalmente por la  
145 tobera 3. Para lavarse, más, el gas se introduce de nuevo por la tobera 4 en la parte más alta del lavador y se somete al lavado por el aceite lavador introducido con el dispositivo alimen-



tador 10. El aceite lavador llueve sobre los cuerpos insertos ejecutados aquí algo más estrechos y el gas que atraviesa desde  
150 arriba en corriente igual, produce también, a consecuencia de su propio torbellino, un arrastre en torbellino del aceite lavador descendente en riego, de suerte que también aquí es extraordinariamente íntimo el contacto entre las partículas gaseosas y las partículas del medio lavador. Se ha descubierto que, especialmen-  
155 te después del nuevo lavado para eliminar los últimos elementos del gas, el método de igual corriente tiene más eficacia que el método de contracorriente.

Se obtiene también un movimiento en torbellino muy bueno con el método de corriente transversal, especialmente en el pro-  
160 ceso de nuevo lavado, para el cual se utiliza un aparato según la figura 2. Aquí el gas se hace atravesar principalmente de una etapa a otra en corriente transversal por el medio lavador descendente, corriendo en vaivén zonas cada vez más profundas. Si aquí por la corriente gaseosa en torbellino se arrastra un poco  
165 el medio lavador en el sentido del movimiento transversal, en la próxima etapa siendo opuesta la dirección de la corriente gaseosa, se mueve de nuevo en el otro sentido, lo que favorece la mezcla íntima de los dos medios.

En casos especiales puede también convenir emplear los apa-  
170 ratos de la figura 3. El gas entra aquí por arriba en 19 y atraviesa todo el lavador con los fondos intermedios siempre en corriente igual de arriba hacia abajo, sometándose en todas las cámaras a un fuerte movimiento en torbellino por efecto de los cuerpos insertos en ellas previstos, hasta que finalmente sale  
175 por abajo por la tobera 23. Pero el líquido lavador de refresco se introduce aquí primeramente para el gas ya más lavado, esto es, en la parte inferior, luego para la etapa inmediatamente o zona más alta, después para la situada por encima y finalmente se introduce en la etapa o grado más alto. En cada etapa, sin



180 embargo, se hace atravesar el aceite lavador corriendo hacia abajo en la misma dirección que la corriente gaseosa, pues dentro de un intervalo de lavado el principio de corriente igual resulta más favorable que el principio de contracorriente. A consecuencia de esto el aceite saliente de la parte más baja del lavador se conduce desde la tobera de evacuación 25 a la parte inmediatamente más alta del mismo lavador en la tobera de admisión 26; se extrae de nuevo por su parte inferior por la tobera de evacuación 27 y por la tobera de admisión 28 se introduce de nuevo por arriba en la parte inmediatamente más alta, hasta que finalmente, saliendo de su parte inferior por la tobera 29, se conduce a la parte más alta del lavador al dispositivo de entrega 14, para aquí servir, también en corriente igual, para el lavado de la corriente gaseosa todavía aquí completamente cargada, y enriqueciéndose ampliamente, se extrae de la parte inferior de la porción más alta del lavador por su tobera 31.

En todas estas formas de ejecución los cuerpos insertos se construyen, por ejemplo, en conformidad con lo ilustrado en las figuras 4 a 7 en forma angular, de canal o de tejado o de zazoletas combados en redondo, etcétera, en los que, por ejemplo, en el centro se coloca un tubo refrigerante 32, de suerte que siempre por el medio refrigerante que atraviesa los tubos puede robarse a la corriente gaseosa y al aceite descendente tanto calor como se produce al pasar las sustancias desde el gas al medio lavador. Debe en efecto impedirse que la última parte del lavado se realice a temperaturas más alta que la primera, pues el efecto lavador es tanto más intenso cuando más baja es la temperatura; y en este sentido conviene el poder utilizar al final del lavado más bien temperaturas algo más bajas que al principio del mismo lavado. Esta posibilidad, empleando relativamente poco medio lavador, la ofrecen los cuerpos insertos en forma de canal, cuba o tejado equipados con tubos refrigerantes. Adviértase que



cuando el lavado principal se realiza en contracorriente y el lavado afinado por el contrario en corriente igual o transversal, se recomienda para la zona de lavado afinado escoger más  
215 pequeño el tamaño de las cubas o similares y agruparlos más estrechamente. Además el efecto del lavado afinado puede mejorarse por el hecho de que a diversas alturas de las zonas de lavado se agregue líquido lavador de refresco a la corriente de aceite descendente.

220 El nuevo procedimiento y las disposiciones para su ejecución pueden también emplearse para el lavado de sustancias distintas a las indicadas, por ejemplo, de ácido sulfúrico y ácido carbónico, empleándose por lo demás un tiempo de contacto esencialmente más corto. La separación de la naftalina por el lavado  
225 se realiza preferentemente sólo en corriente igual, atravesándose los tubos insertos en la cuba por un líquido que ceda calor, para mantener el gas y el líquido lavador a una temperatura uniforme de 40 a 45°.

Los dispositivos descritos son muy eficaces pues el paso de  
230 las sustancias que se han de lavar depende en su mayor parte de fenómenos puros de difusión, que se favorecen por las inversiones y mezclas frecuentes del gas corriente y del medio lavador gracias al desplazamiento rápido de las partículas que se han de absorber dentro del gas y del aceite. Entonces en cada fase se  
235 logra el estado de equilibrio aproximado entre el gas y el aceite, de manera que es posible tener bastante con la cantidad mínima de aceite correspondiente a la diferencia de las presiones parciales. Entonces la sustancia que se ha de obtener se roba completamente al gas y al mismo tiempo se enriquece con ella el  
240 medio lavador hasta el límite prácticamente posible. Se tienen, por tanto, de antemano las condiciones mejores para obtener una economía máxima en el proceso.



:-:--:-:--:-:--:-: N O T A :-:--:-:--:-:--:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

245 1.- Procedimiento para separar por lavado sustancias en forma de vapor o de gas, especialmente hidrocarburos, naftalina, ácido sulfídrico, ácido carbónico o amoníaco de gases y vapores, caracterizado por que el contacto íntimo de los gases o vapores con el medio lavador se logra gracias a que con auxilio de cuerpos de rebote a modo de cuba insertos en la corriente se provoca un torbellino y mezcla íntima recíproca.

255 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que en un mismo y sólo aparato se realiza el lavado principal en contracorriente y el lavado afinado en corriente igual o transversal.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado por que en el lavado afinado en corriente igual o transversal se emplean cubas más pequeñas y a distancia menor que en el lavado principal en contracorriente.

260 4.- Procedimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 3, caracterizado por que con auxilio de tubos unidos con las cubas se evacua por un medio refrigerante el calor originado en el paso de las sustancias, con lo cual en todas las zonas de lavado puede mantenerse una temperatura uniforme del gas y del medio lavador.

265 5.- Procedimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 4, caracterizado por que para lograr un mayor efecto posible en el lavado afinado por corriente igual o transversal, se introduce líquido lavador de frescos a diversas alturas.

270 6.- Procedimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizado por que el lavado de la naftalina se realiza solamente en corriente igual a una temperatura de

163356



40-45°C.

275 7.- Procedimiento según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 6, caracterizado por que en el lavado de la naftalina se utilizan los tubos insertos de las cubas para transmitir el calor mediante un líquido que lo ceda, con objeto de que el gas y el líquido lavador posean en todas las zonas una temperatura lo más uniforme posible de 40-45°C.

285 8.- Disposición para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 7, caracterizada por que en el aparato de contracorriente se utilizan cubas de igual clase en posición inversa a las campanas a modo de tejado para guiar forzosamente el gas entre las cubas.

9.- Disposición para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 7 ó en el 8, caracterizada por que las cubas y campanas se construyen onduladas para elevar el efecto al revolver el torbellino en líquido.

290 10.- Disposición para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 7 ó en el 8 ó 9, caracterizada por que se reúnen en grupos cubas y campanas super o yuxtapuestas, por lo que se refiere a la circulación del líquido refrigerante o calentador.

295 11.- Disposición según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada por que los grupos reunidos de cubas y campanas se disponen desplazados recíprocamente en 90°.

300 12.- Disposición para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 7 ó en los 8, 9, 10 u 11, caracterizada por que en los aparatos o partes de aparato que trabajan según el principio de corriente transversal, se construyen las cubas con ramas prolongadas unilateralmente, cubriendo las ramas más largas el canto de rebosamiento de la más corta (figuras 2 y 6).

= 11 =

163356



Esta Patente recae sobre "PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSICION PARA LAVAR LOS GASES QUE SE OBTIENEN EN LA DESTILACION SECA DE COMBUSTIBLES SOLIDOS", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizada en la anterior Nota y representado en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 15 de Octubre de 1943.--

JOSE SANCHO  
P. A.

163356

Son 2. hoja 1ª.



163356

Fig. 1

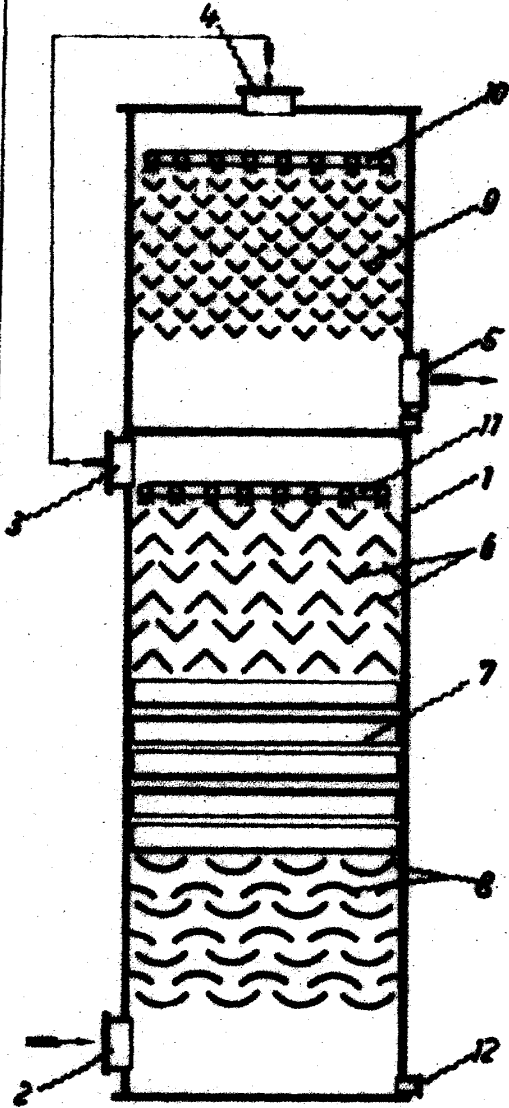
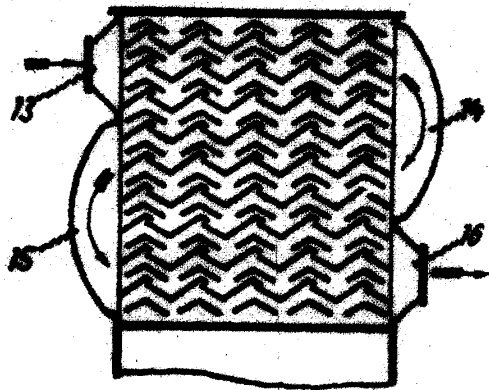


Fig. 2



Escale variable

por: R.S.: Deutsche Gerätebau-Aktiengesellschaft.

P. A.

163356

con 2 hoja 2ª.



163356

Fig. 3

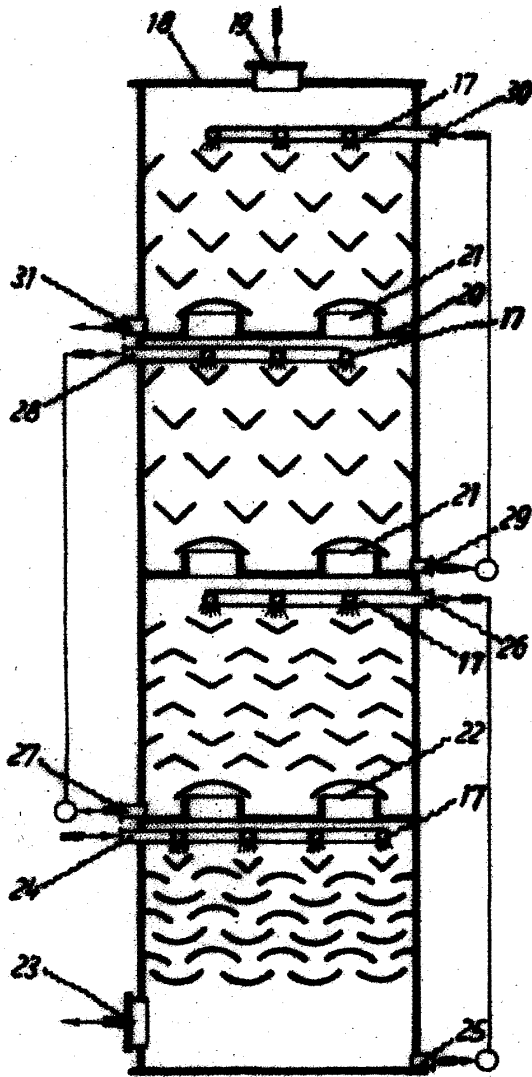


Fig. 4

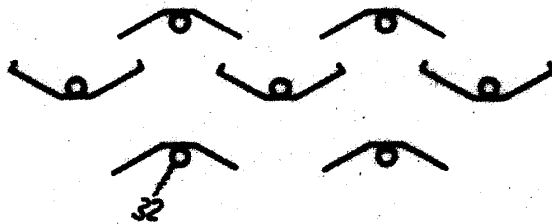


Fig. 5

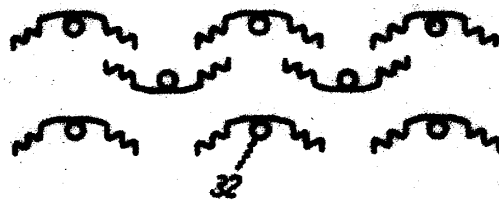


Fig. 6



Fig. 7



escala variable.

por: R.S.: Deutsche Gerätebau-Aktiengesellschaft.

JOSE SANZ  
P. A.