

P- 33.523

A 91.112
Case 2743-EGS (WMP)



333972

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMBUSTION ENGINEERING, INC., entidad norteamericana establecida en Prospect Hill Road, Windsor, Connecticut, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO DE CONTACTO DE GAS Y LIQUIDO".

El invento se refiere a aparatos para la recuperación de productos químicos y calor de los gases, de los conductos de humos, descargados desde una caldera de recuperación de productos químicos en la que es hecho arder un líquido residuario de pulpa. Más particularmente, el invento se refiere a un evaporador ciclónico para la concentración del líquido residuario por contacto directo con los gases calientes, de los conductos de humos, cargados de productos químicos.

Anteriormente han sido empleados aparatos de contacto tales como evaporadores del tipo mecánico para exponer el li-



quido sin concentrar a los gases calientes de los conductos de humos para dar lugar a la evaporación del agua contenida en el líquido, y al mismo tiempo disolver las partículas de ceniza, de productos químicos suspendida en los gases de los conductos de humos, Uno de dichos aparatos, por ejemplo, está equipado con tambores giratorios provistos de superficie de contacto que alternativamente pasan a través de una masa de líquido sin concentrar y de una corriente de gases calientes de combustión. Durante el funcionamiento de tales evaporadores mecánicos surgen dificultades mecánicas que originan costosos paros de la instalación. Estos paros, junto con los altos costes de mantenimiento y el coste de la fuerza requerida para accionar el evaporador, con factores que reducen el rendimiento total de la instalación.

Es por lo tanto un objeto principal del invento crear un evaporador para concentrar el líquido residuario y absorber calor y ceniza de productos químicos de los gases de los conductos de humos de una caldera de recuperación de productos químicos, evaporador que es del tipo ciclónico que no requiere partes móviles o fuerza motriz para funcionar.

Es otro objeto del invento crear un evaporador que no es probable que llegue a obstruirse o atarse ni necesite limpieza y paro con este fin.

Según el invento, se crea un aparato de contacto de gas y líquido para la concentración de líquido residuario de pulpa que contiene sólidos químicos en solución y suspensión que incluye una pared cilíndrica que define una cámara que tiene medios de salida para el líquido concentrado en la parte inferior de la misma, una entrada de gas, dispuesta tangencialmente situada en la parte superior de dicha pared



5 cilíndrica para la introducción de gases calientes dentro de
dicha cámara, un conducto de salida de gas, situada central-
mente, que tiene una pared que sobresale hacia abajo desde el
extremo superior de dicha cámara hasta dentro de la parte in-
ferior de la misma para recibir dichos gases calientes que si-
guen una trayectoria helicoidal a lo largo de dicha pared ci-
lindrica, estando el extremo inferior de dicha pared del con-
ducto en comunicación abierta con el espacio de gas dentro de
dicha cámara, y primeros medios de tobera situados en el espa-
cio anular formado entre dicha pared cilíndrica y dicha pared
de conducto, estando dichos primeros medios de tobera situados
junto y debajo de dicha entrada tangencial para el gas y estando
dispuestos para rociar liquido sin concentrar contra la super-
ficie interior de dicha pared de la cámara así como contra la
superficie exterior de dicha pared del conducto.

10
15 Para que el invento pueda ser comprendido, se describirá
ahora con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La Figura 1, es una representación diagramática del eva-
porador ciclónico mejorado, descrito en esta memoria, en for-
mas, de un corte en alzado.

20 Las figuras 2 y 3, son cortes en alzado por evaporadores
similares al representado en la Figura 1, que ilustran sin em-
bargo, diferentes disposiciones de toberas para rociar el lí-
quido.

25 Las Figuras 4, 5 y 6 son vistas en planta y en corte de
los evaporadores representados en las Figuras 1, 2 y 3, respec-
tivamente, hechos por las líneas 4-4, 5-5 y 6-6, de las Figu-
ras respectivas 1, 2 y 3, y

30 Las Figuras 7 y 8 son cortes transversales a escala au-
mentando por los tubos y toberas de alimentación del líquido



representados en las Figuras 1 y 3, respectivamente.

5 Haciendo ahora referencia a los dibujos en los que se usan por doquier los mismos numeros de referencia para designar los mismos elementos, la realización preferida del invento en ellos ilustrada incluye un evaporador ciclónico generalmente designado por 10 que comprende una cámara ciclónica 11 definida por una pared cilíndrica 12 que tiene una salida central 14 para descargar el líquido concentrado.

10 Haciendo ahora referencia más específicamente a las Figuras 1 y 4, los gases calientes de los conductos de humos, que transportan ceniza de productos químicos y proceden de la unidad 15 de recuperación productos químicos, entran en la parte superior de la cámara 11 por vía de un conducto 16 que está conectado tangencialmente a una pared cilíndrica 12 como se representa en la Figura 4. Al pasar los gases a través de la cámara cilíndrica 11 siguen una trayectoria helicoidal dirigida hacia abajo y después de invertir su dirección salen de la cámara por vía de un conducto de salida de gas 17, situada centralmente que tiene una pared 18 que penetra en la cámara 11 desde el extremo superior de la misma. Un ventilador 20 de tiro inducido esta provisto para suministrar la succión necesaria para aspirar los gases de combustión a través del evaporador ciclónico 10 y para entregarlos a una chimenea que no se muestra.

25 El líquido residuario de pulpa, sin concentrar, recogido desde una fuente de alimentación 22 por medio de la bomba 24 y el conducto 26 es descargado bajo presión a la cámara 11 a través de las toberas 28. Estas toberas pueden, como se representa en la Figura 7, tener la forma de unas ánimas 29 previstas en un tubo de alimentación circular 30, que está

23 SEP.



situado entre la pared 12 de la cámara y el conducto 17 de salida de gas, y es preferentemente concéntrico con ellos. Un conducto 32 también entrega líquido a una tobera 34 situada en la parte superior del conducto 17. Las toberas 28 y 34 estén
5 organizadas para emitir chorros de líquido sin concentrar en una dirección que se inclina hacia abajo contra la superficie interior de la pared 12 de la cámara y la superficie externa e interna de la pared 18 del conducto de salida de gas.

Durante el funcionamiento el líquido sin concentrar, que es rociado contra las paredes 12 y 18, forma una película delgada y expone una gran superficie a los gases calientes que barren estas paredes. Una parte sustancial del agua contenida en el líquido se evapora de este modo. Además las partículas de ceniza de productos químicos transportadas en los gases calientes de barrido son arrojadas contra la superficie interior de la pared 12 de la cámara por fuerza centrífuga y son en su mayoría absorbidas por el líquido que fluye hacia abajo a lo largo de esta superficie hacia la salida 14 para el líquido concentrado. Tienen lugar a una evaporación adicional del
15 agua en el líquido y una absorción de los productos químicos procedentes de los gases cuando los gases pasando a través de la cortina de líquido que gotea desde el borde inferior 19 del conducto 17 para salida de gas, el cual está distanciado del fondo de la cámara 11. El líquido concentrado de esta manera por evaporación y por absorción de partículas de ceniza puede ser recogido en la parte inferior de la cámara 11 como se representa en la Figura 1, o en un recipiente separado (que no se
20 representa), desde donde es entregado por medio de una bomba 36 a un punto de utilización.

Además de acuerdo con el invento, está provisto un con-
30



ducto 38 de recirculación desde un punto aguas abajo de la pared 12 en el sentido de la circulación del líquido hasta el lado de succión de la bomba 24, donde el líquido recirculado se une con el líquido procedente del depósito de suministro 22. Pueden suministrarse las válvulas 40, 42 y 44 para controlar la cantidad de líquido que esté recirculándose y la que esté sacándose de la fuente 22. Haciendo recircular el líquido de este modo puede controlarse el grado de concentración del líquido según se desee.

Las Figuras 2 y 5 representan un evaporador ciclónico similar al de las figuras 1 y 4, con las toberas de rociamiento del mismo dispuestas, sin embargo, de una manera diferente. Así, en las figuras 2 y 5, están provistos dos conductos circulares 46 y 48 de suministro del líquido, estando un conducto 46 dispuesto cerca de la pared 12 de la cámara, y estando el otro, 48 dispuesto cerca de la pared 18 del conducto de salida de gas. La ventaja de este diseño frente a el representado en las Figuras 1 y 4 reside en el hecho de que una mayor superficie está cubierta por cada rociadura de tobera para un determinado ángulo de rociadura, debido a la mayor distancia entre la tobera de rociado y la superficie de rociado.

Las figuras 3 y 6 ilustran un evaporador ciclónico al ilustrado en las Figuras 2 y 5, con las siguientes diferencias. En lugar de disponerse de una tobera separada 34 en el conducto 17, para la salida del gas, como se presenta en las Figuras 1 y 2, se dispone de un conducto circular de suministro 50 formado integralmente con una pared 18 de conducto como se representa en la Figura 8, para rociar líquido sin concentrar contra la superficie interior de la pared 12 de la cámara y también contra la superficie interior de la pared 18 del con-



ducto.

Por otra parte además de las toberas 28, están provistas las toberas 52 las cuales están dispuestas para dirigir chorros de líquido hacia arriba en una dirección inclinada
5 contra la superficie interior de la pared 18 del conducto de salida de gas. De esta manera sustancialmente toda la superficie de caldeo disponible del conducto de salida de gas puede estar cubierta de la rociadura del líquido de una manera sencilla y completamente eficaz.

10 Aunque se ha ilustrado y descrito varias realizaciones del invento ha de comprenderse que las mismas son meramente ilustrativas y no restrictivas y que puede hacerse variaciones y modificaciones de las mismas sin salirse del alcance.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 7 de Diciembre de 1.965 bajo el núm. 512.149 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 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:

25 1.- Un aparato de contacto de gas y líquido para la concentración de líquido residuario de pulpa que contiene sólidos químicos en solución y suspensión, que incluye una pared cilíndrica que define una cámara que tiene medios de

20 SEP



5
10
15
20

salida para el líquido concentrado en la parte inferior de la misma, una entrada de gas dispuesta tangencialmente situada en la parte superior de dicha pared cilíndrica para la introducción de gases calientes dentro de dicha cámara, un contacto de salida de gas situado centralmente que tiene una pared que sobresale hacia abajo desde la extremidad superior de dicha cámara hasta dentro de la parte inferior de la misma para recibir dichos gases calientes que siguen una trayectoria helicoidal a lo largo de dicha pared cilíndrica, estando el extremo inferior de dicha pared del conducto en comunicación abierta con el espacio de gas dentro de dicha cámara, y unos primeros medios de tobera que están situados en el espacio anular formado entre dicha pared cilíndrica y dicha pared del conducto, caracterizado por el hecho de que dichos primeros medios de tobera están situados junto y debajo de dicha entrada de gas, tangencial, y están dispuestos para rociar el líquido sin concentrar contra la superficie interior de dicha pared de la cámara y contra la superficie exterior de dicha pared del conducto.

25

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos primeros medios de tobera comprenden una pluralidad de toberas situadas junto a la superficie interior de dicha pared de la cámara para rociar líquido contra la superficie exterior de dicha pared del conducto, y adicionalmente una pluralidad de toberas situadas junto a la superficie exterior de dicha pared del conducto para rociar líquido contra la superficie interior de dicha pared de la cámara.

30

3.- Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracteri-



5 zado por el hecho de que dichos primeros medios de tobera son alimentados con líquido sin concentrar por medio de un conducto en forma de anillos situado concéntricamente en la parte superior de dicha cámara junto y debajo de dicha entrada tangencial para el gas.

10 4.- Aparato según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por unos segundos medios de tobera situados dentro de dicho conducto de salida de gas, estando dichos segundos medios de tobera dispuestos para rociar dicho líquido sin concentrar contra la superficie interior de dicha pared de conducto de salida de gas.

15 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que una pluralidad de toberas están dispuestas junto a la superficie interior de dicha pared de conducto para rociar líquido contra la parte opuesta de dicha pared de conducto.

20 6.- Aparato según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado por el hecho de que las toberas para rociar el interior de dicho conducto y para rociar el interior de dicha pared de la cámara tienen un conducto de suministración común enterizo con dicha pared de conducto de salida de gas.

25 7.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que algunas de las toberas están construidas y dispuestas para dirigir chorros de líquido en direcciones aguas arriba así como aguas abajo respecto de la circulación de gas.

30 8.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por medios para recircular líquido concentrado desde un punto aguas abajo de dicha pa-

23 SEP



red de la cámara a un punto aguas arriba de dichos medios de tobera, en el sentido de la circulación del líquido.

9.- Un aparato de contacto de gas y líquido.

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 diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

23 SEP 1911

P.A.

Alberto de Echeverría
[Handwritten signature]

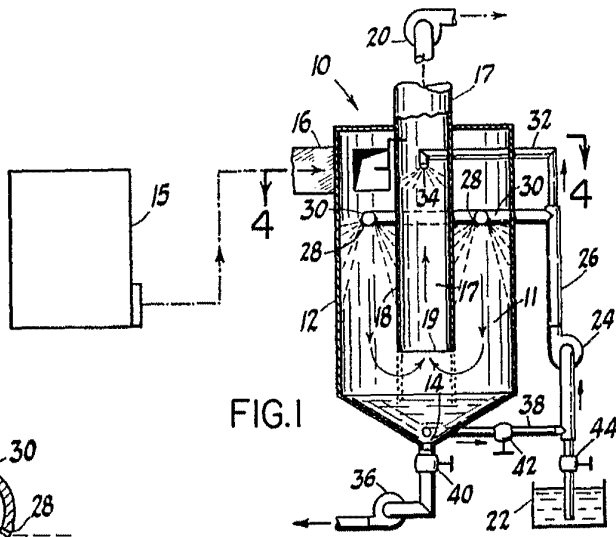


FIG. 1

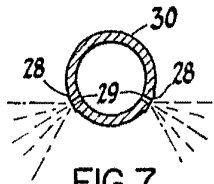


FIG. 7

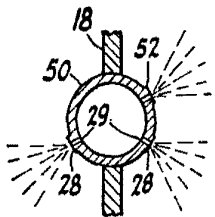


FIG. 8

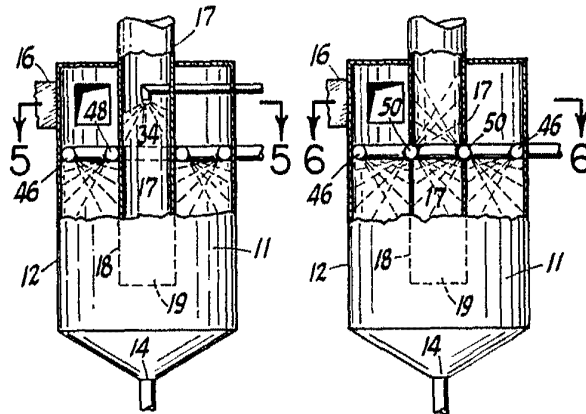


FIG. 2

FIG. 3

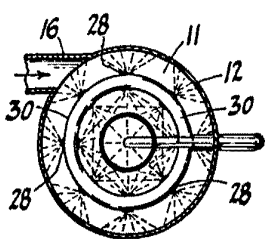


FIG. 4

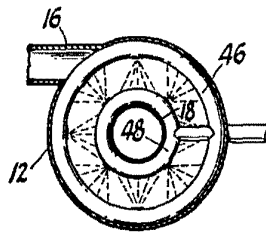


FIG. 5

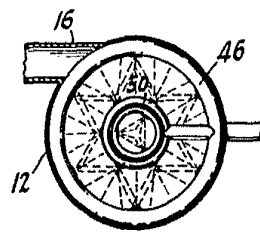


FIG. 6

Combs