

535689



PRIMER CERTIFICADO DE ADICION

por "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 323.424 que recae sobre un perfeccionamiento en los refrigeradores tubulares para mezclas de gases y partículas sólidas" - - - - -

a favor de: SVENSKA CARBON BLACK AKTIEBOLAG, de nacionalidad sueca, domiciliada en: SJOTULLSGATAN, NORRKOPING (Suecia).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente memoria descriptiva concierne a un primer certificado de adición a la patente de invención número 323.424 el cual se refiere a los refrigeradores para mezclas de gases y partículas sólidas, particularmente a los productos de negro carbón producidos en el proceso de obtención de tales productos. 5

El refrigerador de mezclas de gases y partículas sólidas, particularmente el refrigerador de mezclas a temperaturas elevadas de 600 grados centígrados o más hasta temperaturas inferiores a 300 grados centígrados, es una materia de considerable interés comercial particularmente en la producción de negro de carbón por el procedimiento de horno. La práctica presente es enfriar la mezcla sólidos-gas por inyección directa de agua. Aún cuando 10

335689



esto produce el requerido enfriamiento pronto se han presentado un importante número de inconvenientes. Por ejemplo, las partículas sólidas son mojadas y generalmente han de ser secadas de nuevo antes de la refrigeración. La corrosión de los aparatos a continuación del refrigerador es también incrementada. Además los gases resultan mezclados con grandes cantidades de vapor de agua, lo cual reduce su valor como gases combustibles. Pero quizás lo más importante de todo es que el vapor de agua tiende a reaccionar con las partículas de negro de carbón para formar gas de agua y reducir el término medio de la producción de negro de carbón. Para subsanar estos inconvenientes, se ha propuesto enfriar las mezclas con un termopermutador de calor indirecto, pero la dificultad con este método está en el hecho que las partículas sólidas se depositan en las paredes del termopermutador de calor y en consecuencia reducen la transferencia del calor a través de las paredes.

Para prevenir el aumento de depósitos en las paredes de un refrigerador tubular, se ha propuesto ya un refrigerador tubular para mezclas de gases y partículas sólidas que comprende uno o varios tubos a través de los cuales la mezcla puede pasar, medios para enfriar el exterior del tubo, y un raspador adecuado en el interior del tubo que está en contacto con la pared del tubo pero permite el libre paso del gas y de las partículas a través del tubo y que es capaz de alternarse axialmente en el tubo, estando dicho raspador en contacto con las paredes del tubo en un número de puntos separados igualmente y siendo capaz de alternarse con una frotación a lo menos igual a la distancia que hay entre tales puntos separados igualmente.

El movimiento del raspador puede ser efectuado desde un punto exterior al refrigerador y por lo tanto un eje móvil ha de pasar



a través de una abertura en una pared del refrigerador. Hay un particular problema en hacer esta abertura ajustada al gas ya que la hermeticidad ha de ser cuidadosa para resistir el movimiento constante y las temperaturas del orden de los 300 grados centí-  
5 grados.

El perfeccionamiento de la presente invención consiste en un refrigerador tubular vertical para mezclas de gases y partículas sólidas que comprende uno o varios tubos a través de los cuales la mezcla puede pasar, medios para enfriar el exterior del tubo,  
10 y un raspador adecuado en el interior del tubo que está en contacto con la pared del tubo pero permite el paso libre del gas y las partículas a través del tubo y que es capaz de alternarse axialmente en el tubo, estando dicho raspador en contacto con las paredes del tubo en un número de puntos separados igualmente  
15 y siendo capaz de alternarse con una frotación a lo menos igual a la distancia que hay entre tales puntos separados igualmente, y siendo impulsado por un eje que pasa a través de una abertura en la cubierta del refrigerador, caracterizado por el hecho que el eje tiene una placa acampanada fijada en él la cual está su-  
20 mergida en una cámara anular, que rodea al eje, fijada en el exterior del refrigerador en la cubierta, dicha cámara estando llena con líquido en una cantidad tal que a lo menos una parte de la placa está sumergida en el líquido a lo largo de toda la carrera del eje del raspador.

25 La cámara anular, la cantidad de líquido en ella y la falda de la placa en forma de campana son convenientemente a lo menos iguales a la parte de carrera del raspador y eje. No obstante, particularmente si el raspador y eje tienen una larga carrera, la falda puede consistir de dos o más partes telescópicas que son



prolongables hacia la parte superior de la carrera y recogibles hacia la parte inferior de la carrera. Para controlar las partes durante sus movimientos hacia arriba pueden emplearse topes. En el movimiento hacia abajo los topes pueden asimismo ser empleados para mantener juntas las partes, y la parte externa puede ser provista de un muelle a tensión que tienda a presionarla hacia abajo.

Puede ser empleado cualquier líquido que no sea volátil a la temperatura de operación la cual puede elevarse hasta como 300°C. De preferencia el líquido es un metal líquido, por ejemplo mercurio, pero hidrocarburos líquidos, por ejemplo fracciones de petróleo que hierven sobre los 300°C pueden también ser empleadas.

Con referencia al propio refrigerador, éste de preferencia tiene un número de tubos dispuestos en haz. Dependiendo del tamaño del refrigerador el número de tubos del haz puede ser de 10 a 100. De preferencia el tubo o haz de tubos están rodeados por una armazón cerrada que tiene una entrada y una salida para el fluido refrigerador. La refrigeración por un líquido, tal como agua, es preferida, pero la refrigeración de a lo menos una parte de la longitud de los tubos por un gas no se excluye. Cuando se emplea la refrigeración por un gas, los extremos de los tubos están de preferencia aletados o tienen cualquier otra forma de superficie extendida.

La invención es seguidamente ilustrada, a título de ejemplo sin carácter alguno limitativo, con relación a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 muestra un refrigerador tubular según la presente invención.

La figura 2 muestra el obturador líquido de la figura 1 a mayor escala, y las figuras 3 y 4 muestran alternativas formas del



obturador líquido con sus partes telescópicas.

En la figura 1 un refrigerador tubular tiene un número pa-  
ralelo, rectos, de tubos verticales 2. Estos están fijados en  
dos planchas extremas paralelas 1,4, las cuales están fijadas  
5 en los extremos de una armazón de preferencia cilíndrica 3,  
la cual está dispuesta de manera que un fluido refrigerador, de  
preferencia agua, fluya a través de ella vía una entrada y sa-  
lida (no mostradas).

La plancha extrema inferior 4 está conectada a una cámara 5  
10 a través de la cual gas caliente conteniendo partículas sólidas  
es abastecido a los tubos 2, y la plancha extrema superior 1  
está conectada a una cámara 6, desde la cual el gas enfriado y  
partículas salen a través de un ramal 7. La cámara 6 está serra-  
da por su extremo superior por una placa de cubierta 8, la cual  
15 tiene una abertura central 9.

Un vástago 10 está dispuesto para pasar a través de la aber-  
tura 9 con fácil deslizamiento. Un soporte 11, que se apoya en  
la placa de cubierta 8, sostiene la extremidad superior del vás-  
tago 10 en tal forma que él está libre para alternarse longitu-  
dinalmente.  
20

En el dibujo se muestra este arreglo consistiendo de un  
pistón 13 movable axialmente en un cilindro 12, por fluido a  
presión aplicado alternativamente a ambos lados. El arreglo en  
cuestión puede naturalmente ser diseñado de cualquier otra for-  
ma, por ejemplo, como un manubrio y vástago de conexión.  
25

El vástago 10 está fijado por su extremo inferior a una pla-  
ca transversal 15 de la cual están suspendidos unos raspadores 16  
que pasan a través de cada uno de los tubos 2. Los raspadores  
consisten de una lámina de acero arrollada en espiral 16 y la



5 carrera del pistón 13 es a lo menos igual a la longitud de la espira de la barra 16. No obstante, los raspadores pueden consistir de chapas curvadas en forma de hélice fijadas a un vástago central o pueden consistir de anillos raspadores fijados al vástago central por ejemplo por medio de cubos y radios.

10 La abertura 9 está hecha hermética al gas por un obturador líquido indicado generalmente con 20 y mostrado en mayor detalle en la figura 2, éste consiste en una cámara anular 23 en la placa de cubierta 8. La cámara 23 está abierta por su parte superior, tiene una altura algo mayor que la longitud de la carrera del vástago 10 y está casi llena de mercurio 24.

15 Una campana 21 fija en el vástago 10 está provista con una falda 22 proyectada hacia abajo dentro del mercurio y está ajustada de tal forma que parte de la falda 22 queda por debajo de la superficie del mercurio durante la carrera completa.

20 Con el propósito de reducir la evaporación del mercurio 24 la cámara anular 23 puede estar provista con dispositivo refrigerador, por ejemplo una caja interna 31 provista con una entrada 32 para ser abastecida de agua. También tendrá una salida (no mostrada) para que el agua pueda circular.

25 Con el objeto de prevenir que las partículas según son succionadas durante el movimiento de ascenso de la campana 21 entren en la misma y de esta forma contaminen el mercurio 24, hay un conducto 33 que sobresale algo del borde del remate de la cámara anular 23 debajo de la campana 21, a través del cual el gas libre de partículas puede ser introducido con una rapidez mayor que el provisional aumento del volumen de la campana.

El dispositivo descrito en la figura 3 difiere del descrito en la figura 2 en el hecho que la falda 22 de la campana 21

335689



- 7 -

está provista con una extensión telescópica 25, la cual en su extremo inferior está provista con a lo menos una proyección en pestaña 26. Entre esta pestaña 26 y una proyección 27 en el borde remate de la pared externa de la cámara anular 23 hay provisto un muelle 28, el cual ejerce una fuerza hacia abajo sobre la pestaña 26 y extensión 25. Hay también unos topes 34 y 35 en los extremos inferior y superior respectivamente de la falda 22 y extensión 25. En operación, el movimiento hacia arriba del vástago 10 tiende a elevar la campana 21 y cuando los topes 34 y 35 chocan con la extensión 25 es también elevada con compresión del muelle 28. Cuando el vástago 10 está en movimiento hacia abajo, el muelle 28 asegura que la extensión 25 regrese a su posición inferior.

La disposición descrita en la figura 4 difiere de la descrita en la figura 3 en que la reducción de la extensión 25 dentro del mercurio 24 durante el movimiento hacia abajo de la campana 21 es llevada a cabo por una proyección 29 en el borde de fondo de la extensión 25, efectuada de manera que durante el movimiento hacia abajo de la campana 21 es solicitada por una proyección 30 del borde del fondo de la campana 21.

Los topes 34 y 35 pueden tener, respectivamente, una chaveta y muesca para limitar el movimiento lateral relativo o de rotación entre la campana 21 y la extensión 25.

El aparato descrito puede ser empleado para refrigerar cualquier mezcla de gases y partículas sólidas, y, aunque particularmente conveniente para enfriar los productos de los procesos que producen negro de carbón, no se limita a dichos procesos. La invención así incluye un método de refrigeración de mezclas de gases y partículas sólidas que comprende el paso de la mezcla a



través de uno o varios tubos verticales que están refrigerados exteriormente y previene la deposición de las partículas sólidas en las paredes internas del tubo por alternación de un raspador axial dentro del tubo, dicho raspador, permitiendo el paso libre del gas y partículas a través del tubo, estando en contacto con las paredes de la pared del tubo en un número de iguales puntos espaciados, teniendo una carrera a lo menos igual a la distancia entre los puntos igualmente espaciados, y siendo impulsado por un eje que pasa a través de una abertura en la cubierta del refrigerador, caracterizado en que la mezcla está prevenida de escaparse a través de la abertura dentro de la atmósfera por un obstructor líquido como el descrito.

De preferencia la mezcla de gas y partículas sólidas es el producto de un proceso de producción de negro de carbón. Como es muy conocido el negro de carbón es producido por la combustión incompleta de hidrocarburos con un gas que contiene oxígeno, tal como aire, bajo condiciones de turbulencia. El producto de mezcla es así negro de carbón en forma de partículas muy finas, junto con un gas que contiene hidrocarburos incombustos o parcialmente combustos, óxidos de carbono hidrógeno y nitrógeno, si se usa aire como gas de combustión. El citado fino de subdivisión del negro de carbón hace el producto particularmente conveniente para la refrigeración por el método de la presente invención y el aparato descrito y, como se ha establecido antes, se obtienen ventajas particulares con el uso de la presente invención en la manufacturación de negro de carbón que son los de un aumento en la producción del mismo, el negro de carbón no es húmedo, la corrosión del refrigerador se reduce por la ausencia de vapor de agua y los gases producidos son más valiosos.



Como se ha establecido previamente, el tubo o tubos están colocados verticalmente y de preferencia la mezcla de gas y partículas sólidas fluyen hacia arriba. La proporción de flujo de la mezcla será tal que las partículas sólidas son mantenidas en suspensión y pasan fuera del refrigerador con los gases para la separación y recogida en un punto posterior.

N O T A

Por el primer certificado de adición a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

- 10 1.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 323.424 que recae sobre un perfeccionamiento en los refrigeradores tubulares para mezclas de gases y partículas sólidas, en el que se constituye el refrigerador con uno o varios tubos a través de los cuales puede pasar la mezcla, medios para enfriar el exterior de cada tubo, y un raspador ajustado dentro de éstos con contactos con la pared de los mismos pero dejando libre paso al gas y las partículas sólidas a través del tubo, raspador que es capaz de moverse axialmente con movimiento alternativo, con una carrera a lo menos igual a la distancia entre los puntos de contacto de la pared, y que es impulsado por un eje que pasa a través de una abertura de la cubierta del refrigerador, esencialmente caracterizado por el hecho que el eje tiene una plancha en forma de campana fijada en él la cual sumerge en una cámara anular que rodea el eje, fijada al exterior de la cubierta del refrigerador dicha cámara estando llena con líquido en una cantidad tal que a lo menos una parte de la plancha está sumergida en el líquido por toda la totalidad de la carrera del eje.



- 2.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 323.424, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que el líquido en la cámara anular es un metal líquido, de preferencia mercurio.
- 5        3.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 323.424, tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho que la falda de la plancha en forma de campana está formada de dos partes telescópicas con topes que permiten a las partes ser estiradas en sucesión durante el movimiento hacia arriba del eje.
- 10       4.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 323.424, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que la parte extrema de la falda es accionada por resorte, siendo movida contra la presión del muelle y siendo bajada por el muelle durante el movimiento de descenso del eje.
- 15       5.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 323.424, tal como el especificado en 3, caracterizado por el hecho que las partes telescópicas tienen topes que las facilitan para ser presionadas hacia abajo en sucesión durante el movimiento de descenso del eje.
- 20       6.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal nº 323.424, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado por el hecho que la cámara anular llena de líquido tiene una camisa de refrigeración.
- 25       7.- "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 323.424 que recae sobre un perfeccionamiento en los refrigeradores tubulares para mezclas de gases y partículas sólidas".

Consta.



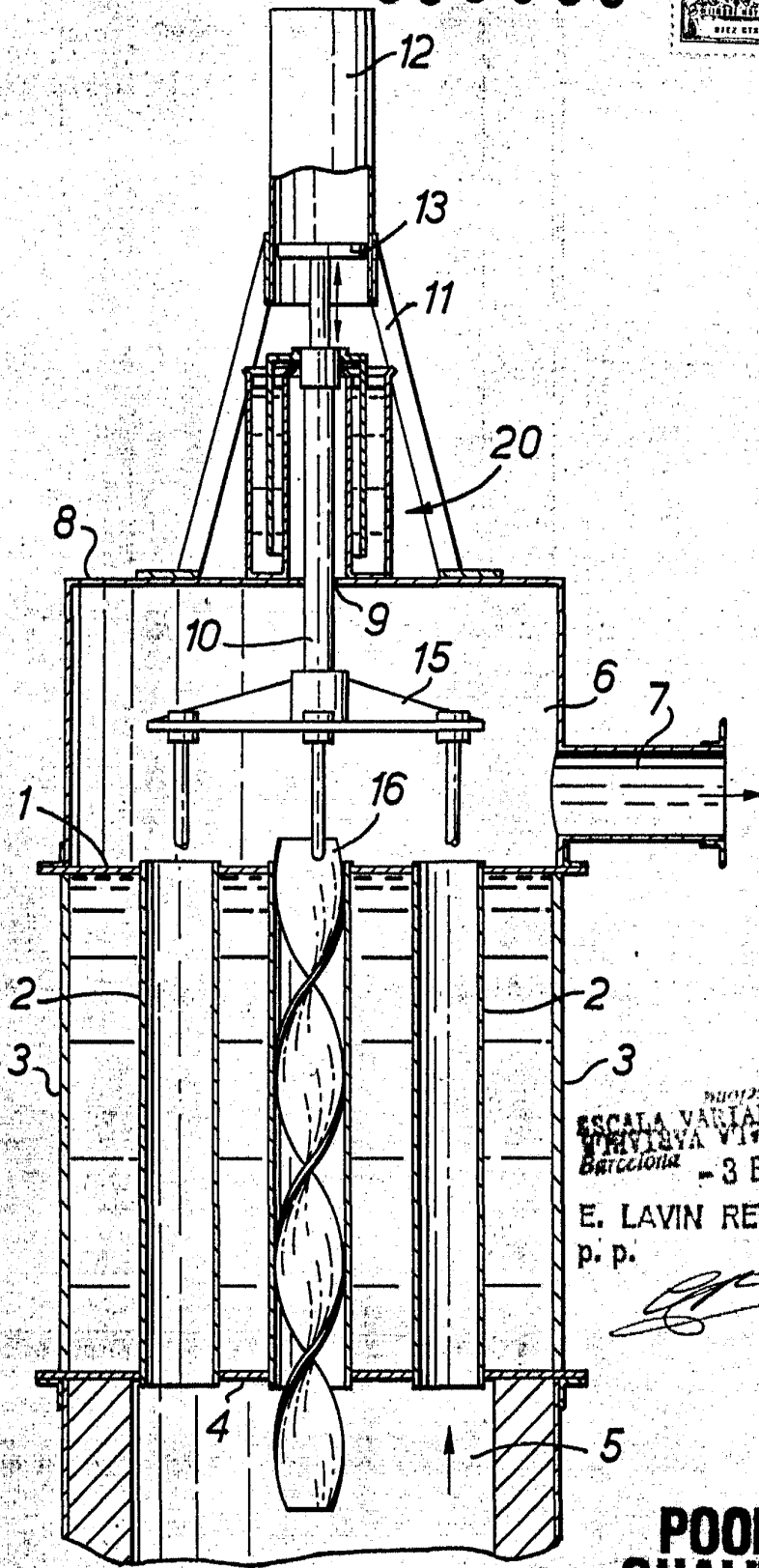
- 11 - 335689

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 3 de Enero de 1967.

E. LAMIN FERNANDEZ  
p. p.

FIG. 1 335689 -

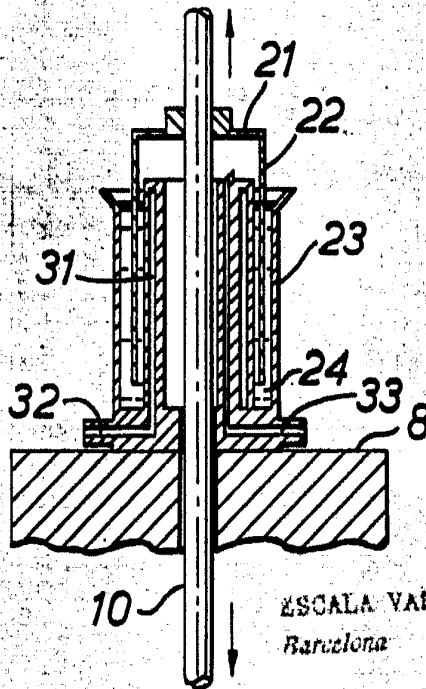


ESCALA VARIADA  
MAYORIA VIGOS  
Barcelona - 3 ENE. 1907  
E. LAVIN REYNALDO  
p. p.

**POOR  
QUALITY**

FIG. 2.

335689



ESCALA VARIABLE

Barcelona 8 ENE 1967

E. LAVIN REYNALDO

P. P.

FIG. 3.

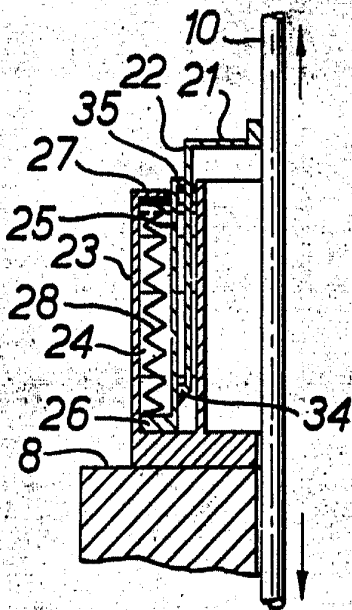
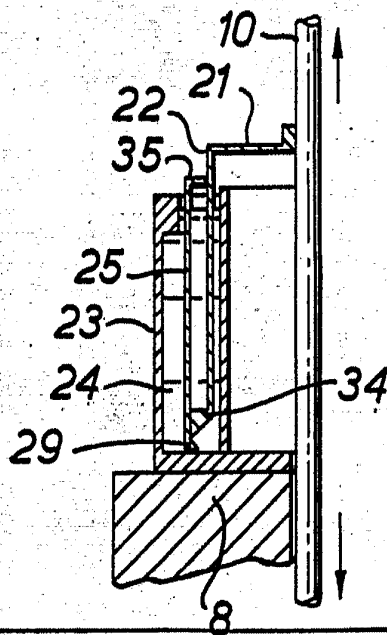


FIG. 4.



POOR QUALITY