

31 ENE 1963

P. - 23.362



H 61/29 HP/Hee/Ga

280316 280316

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

CERTIFICADO DE ADICION

formulada el 27 de agosto de 1.962, con el nº 280.316

en

E S P A Ñ A

a nombre de KLOCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AKTIENGESELLSCHAFT,  
entidad alemana, establecida en Deutz-Mülheimer-Strasse  
149-155, Köln-Deutz, República Federal Alemana, por:  
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL"  
Nº 223.388, expedida el 23 de Enero de 1956, por: "Un  
dispositivo para el calentamiento de polvo bruto de cemento"

=====

El invento se refiere a una instalación para la per-  
mutación térmica entre un gas y una sustancia de grano fi-  
no, consistente en una serie de separadores de polvo co-  
nectados unos tras otros, en especial separadores centri-  
fugadores (ciclones), que están comunicados entre sí por  
5 medio de tubos de gases de salida de sección transversal  
rectilínea y con aberturas de limpieza, que pueden cerrarse,  
de modo que los gases fluyen sucesivamente a través de los  
separadores de polvo, y realizándose la instalación además  
10 de tal modo, que el polvo bruto se introduce en la trayec-

280316

31



toria de los gases de salida, donde se encuentra en contacto directo con dichos gases de salida, para finalmente ser separado de los gases de salida, todo ello de acuerdo con la patente española núm. 223.388.

5            Para el calentamiento del polvo de cemento en bruto o de otras materias pulverulentas, se carga el material de carga, de acuerdo con la patente principal, en una tolva, y a través de un tubo de carga, se introduce en la trayectoria de los gases que fluyen a través de los tubos. El material de carga es arrastrado por la corriente de gas ascendente en el tubo, y es separado en el separador conectado a continuación. Desde aquí es cargado el material nuevamente en un tubo dispuesto a cierta distancia por debajo y que, a su vez, desemboca de nuevo en un separador de polvo. De este modo recorre el material continuamente varios separadores de polvo, hasta que ya calentado y separado de los gases de salida, es conducido al horno de tubo giratorio, a través de una tubería. Con ello existe el peligro, en función de la constitución del material, de que el polvo se deposite o quede pegado indeseablemente sobre las paredes interiores de los tubos de salida de gases, sobre todo en los codos, teniendo que ser extraído de tiempo en tiempo. Para una limpieza más fácil de deposiciones y aglomeraciones de polvo sobre las paredes interiores de los tubos, se dió a los tubos de gases de salida, de acuerdo con la patente principal, una sección transversal cuadrada. Tales tubos de gases de salida, si bien han dado buenos resultados en la práctica, han demostrado, en cambio, que especialmente cuando se aumentan las secciones de los tubos, pueden ofrecer difi-

10

15

20

25

30

280316



cultades con relación a la aplicación de un revestimiento refractario en los techos de los codos de los tubos y también en la eliminación de aglomeraciones sobre las paredes de los tubos, como consecuencia de la necesidad de  
5 utilización de barras de limpieza muy largas. Estas dificultades pueden en realidad ser dominadas técnicamente, por ejemplo, aumentando al número de puntos de sujeción del revestimiento refractario, aumentando al número de bocas de limpieza, etc., pero el invento trata de hallar  
10 una solución conveniente, más sencilla, para la construcción y conservación del sistema permutador térmico. De acuerdo con el invento se orillan las dificultades mencionadas y se mejora ventajosamente la instalación conocida, por el hecho de que las secciones transversales de los  
15 tubos de salida, ya no reciben forma cuadrangular, sino preferiblemente de hexágono regular.

Gracias al invento se consigue de manera ventajosa que, a pesar de agrandar la sección transversal de los tubos, sus longitudes de cantos puedan elegirse pequeñas, con preferencia mas cortas que 2 m. De ello se deriva la ventaja  
20 de poderse proceder sin dificultad al revestimiento de los tubos con materias refractarias, especialmente en los techos de los codos de los tubos. Asimismo se puede simplificar considerablemente la limpieza como consecuencia  
25 de la menor longitud de los cantos.

Otras ventajas del invento se desprenden de la explicación siguiente de los dibujos, mostrando:

La figura 1, una vista general de una instalación para el calentamiento de polvo de cemento en bruto, rea-  
30 lizada de acuerdo con el invento;

280316



la figura 2. un tubo para salida de gases, de acuerdo con el invento, en sección longitudinal.

la figura 3, un tubo para salida de gases en sección transversal según la línea A - B en la figura 2.

5 La instalación de calentamiento de acuerdo con la figura 1, consiste en los separadores centrífugos de polvo (ciclones) 1, 2, 3 y 4 y en un horno de tubo giratorio 5. Al mismo tiempo se compone el separador 4 de dos separadores individuales. El separador 1 está comunicado,  
10 a través de un tubo 6 para la salida de gases, con la caperuza fija 7 del horno giratorio. Los gases de salida calientes que salen del horno giratorio, pasan, a través del tubo 6, al separador 1. Desde aquí recorren los gases de salida sucesivamente los separadores 2, 3 y 4,  
15 que están comunicados entre sí a través de los tubos de gases de salida 8, 9 y 10. A continuación son aspirados los gases de salida por un ventilador 11, a través de un separador de polvo 12, constituido por varios separadores centrífugos individuales de diámetro relativamente pequeño.  
20

El material a tratar es cargado en la tolva 13 y pasa, a través de un tubo de carga 14, al tubo de gases de salida 10, donde se escurre a través de una tolva o de una corredera oscilante (no dibujados), siendo conducidos,  
25 en forma finamente distribuida, a la corriente ascendente de gas, que lo arrastra para ser separado en los dos separadores 4. Desde allí pasa el material a tratar, a través del tubo 15 para la salida del polvo, nuevamente al tubo de gases de salida 9, desde donde, de nuevo  
30 distribuido finamente, es arrastrado por la corriente as-

280316



5 cendente de gas, para ser separado en el separador 3. El mismo proceso de repetición en cada caso en los separadores 2 y 1, hasta que el material a tratar, calentado de este modo, pasa al horno 5, a través de la tubería 16. El material restante, contenido todavía en la corriente de gas, es separado en el separador de polvo 12 y desde allí conducido directamente al horno de tubo giratorio, a través de la tubería 16'.

10 De acuerdo con el invento, los tubos de gases de salida 6, 8, 9 y 10, tienen una sección transversal de más de cuatro esquinas, con preferencia una sección transversal hexagonal. La transición de la boca circular de salida en los techos 17 de los separadores 1, 2 y 3, se realiza internalado pequeños injertos tubulares cilíndricos 18, en cuyo extremo superior se realiza la mampostería de tal modo, que la sección circular poco a poco se ensancha para formar la sección hexagonal de los tubos 8, 9 y 10.

20 Tal como muestra la figura 2, se han previsto un cierto número de bocas de limpieza 20 y 21 para poder llevar a cabo la limpieza de indeseables aglomeraciones en las superficies interiores 19 de los tubos de gases de salida 6, 8, 9 y 10. Ventajosamente se disponen las bocas, de acuerdo con las figuras 2 y 3, en las esquinas de las superficies interiores de los tubos y se les da secciones transversales alargadas a efectos de la limpieza. La distancia entre las diversas bocas se eligen preferentemente de tal modo, que cuando las superficies interiores de los tubos se limpian por medio de barras, las superficies adyacentes sean barridas y liberadas de

25

30

280316



las partes adheridas. Así, por ejemplo, se puede alcan-  
zar cualquier punto de la superficie interior 19, a par-  
tir de las bocas 20 y 21. Por consiguiente, cada triángu-  
lo correspondiente a una boca 21, se encuentra encerrado  
5 por dos triángulos de las bocas 20. De este modo queda  
subdivididas todas las superficies interiores de las tu-  
berias y pueden ser liberadas de las deposiciones trozo  
a trozo. En los codos de los tubos se han previsto asi-  
mismo bocas, cuyas distancias reciprocas, empero, se eli-  
10 jen generalmente menores, de modo que los triángulos se  
interseccionan en determinadas superficies limítrofes.  
Las particulas de material rechazadas por las superfi-  
cies interiores, o bien son arrastradas por la corriente  
de gas para ser separadas en el ciclón situado más arri-  
15 ba, o bien caen directamente en el ciclón situado más  
abajo o en el horno de tubo giratorio.

Tal como muestra la figura 3, están las bocas pro-  
vistas de tapas 22, facilmente soltables desde fuera,  
a efectos de realizar la limpieza, que también puede lle-  
20 varse a cabo durante el servicio.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
la República Federal Alemana, con fecha 31 de octubre  
de 1.961, bajo el número K 45086 VIb/80c, se acoge a  
los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto so-  
25 bre Propiedad Industrial.



- N O T A -

280316

Los puntos de invención, propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de la presente solicitud  
de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

12. - Mejoras introducidas en el objeto de la Pa-  
tente principal núm. 223.388, o sea en una instalación  
para la permutación térmica entre un gas y una materia  
de grano fino, consistente en una serie de separadores  
de polvo, conectados unos tras otros, en especial sepa-  
radores centrifugos (ciclones), y que a través de tubos  
para los gases de salida, de sección transversal de lados  
rectilíneos y provistos con bocas de limpieza que pueden  
ser cerradas, están comunicados de tal modo entre sí, que  
los gases fluyen sucesivamente a través de los separadores  
de polvo, dándose asimismo tal forma a la instalación,  
que el polvo bruto se introduce en la trayectoria de los  
gases de salida, donde se encuentra en contacto directo  
con los gases de salida para finalmente ser separado de  
ellos, caracterizadas porque los tubos de los gases de sa-  
lida poseen una sección transversal con más de cuatro es-  
quinas, con preferencia una sección transversal hexagonal.

22. - Mejoras introducidas en el objeto de la pa-  
tente principal nº 223.388.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-  
de, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

30

280316



Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 31 ENE 1953

P.A.

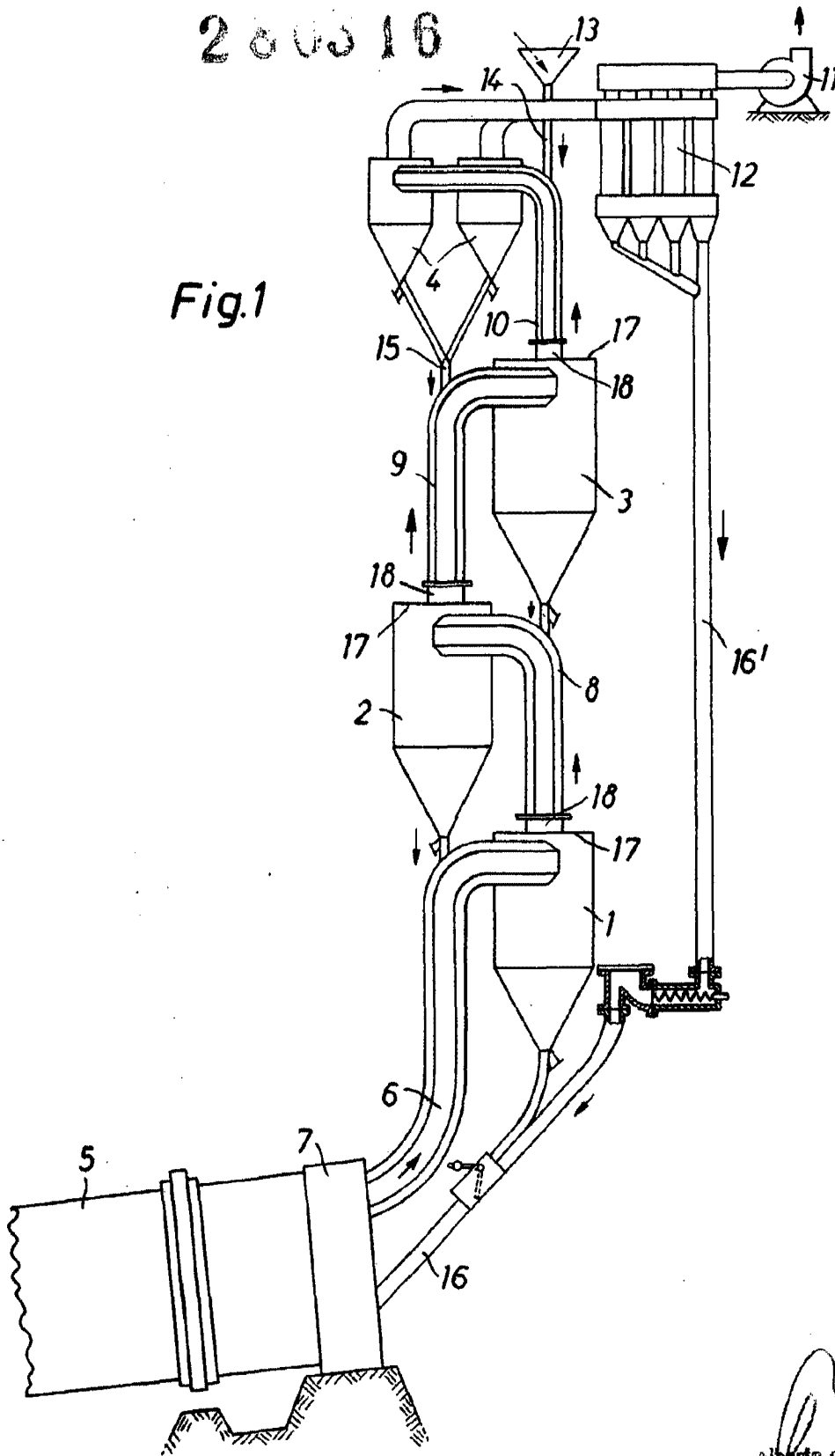
Alberto de Elizaburu

9th Floor



200316

Fig.1



Alberto de Elza  
Ingeniero



286916

Fig. 2

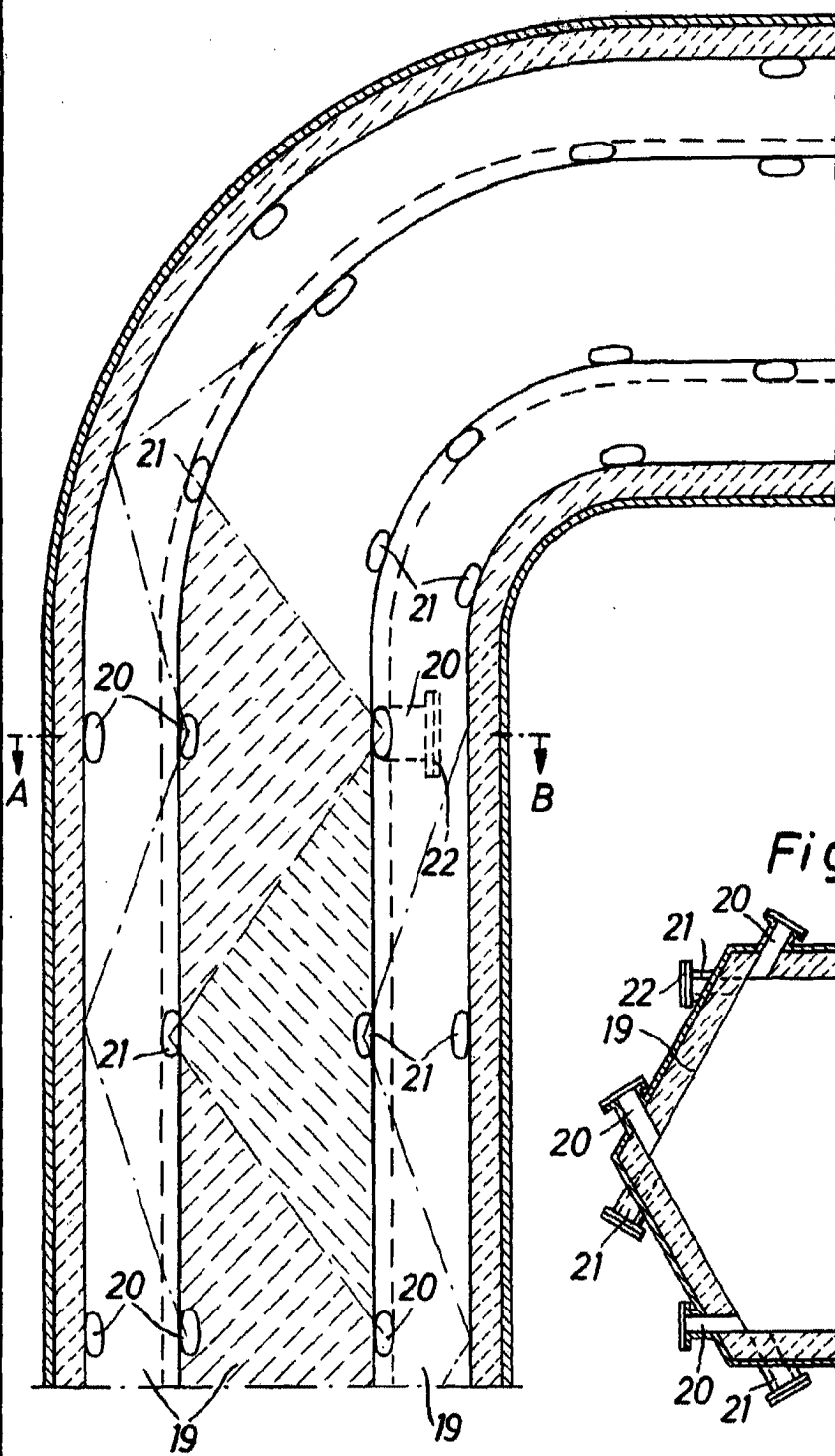
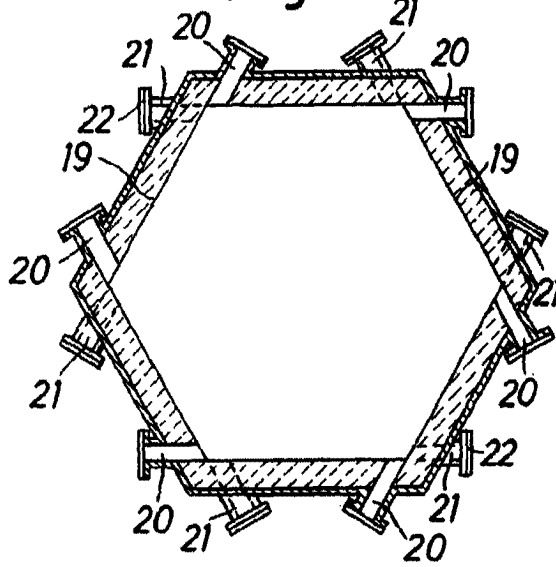


Fig. 3



*Carl*  
Klockner-Humboldt-Deutz AG