

30 JUL. 1963



29 0225

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 23 de Julio de 1.963, con el Núm. 290.225

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de F. L. SMIDTH & CO. A/S., entidad danesa, establecida en 77, Vigerslev Alle, Copenhagen-Valby, Dinamarca, por:

"UN DISPOSITIVO SEPARADOR DE AIRE DEL TIPO DE CIRCUITO DE AIRE CERRADO"

La presente invención se refiere a métodos para separar un material pulverizado, en dos fracciones, una de tamaño de grano grueso y la otra de tamaño de grano fino. También se refiere a separadores por aire para realizar esta separación.

5 En un separador de este género, el aire circula en circuito cerrado y el material a separar es lanzado hacia fuera por la fuerza centrífuga, en una delgada lámina, desde una placa diseminadora rotatoria. El material, al moverse hacia fuera, es cogido en una corriente de aire ascendente producida por uno o más venti-



ladores que pueden ir montados en el mismo árbol rotatorio que la placa diseminadora.

Las partículas gruesas no hallan sustentación en la corriente de aire, y caen en una cámara colectora interna. Las partículas finas, en cambio, son arrastradas hacia arriba en la corriente de aire, y después se les deja caer en una cámara colectora externa al reducirse la velocidad de la corriente de aire. La corriente de aire es devuelta luego por el ventilador o los ventiladores hacia arriba, al otro lado de la placa diseminadora rotatoria, de modo que coge una nueva carga del material a separar. Así es como se hace circular el aire en su circuito cerrado.

El fondo de ambas cámaras colectoras se viene haciendo siempre en forma de embudo cónico, que lleva a unas conducciones de salida las fracciones del material separadas. Como la cámara colectora de la fracción fina se extiende anularmente en torno a la cámara colectora de la fracción gruesa, el tubo de salida de la fracción gruesa ha de pasar hacia fuera atravesando la pared de la cámara externa.

Las paredes de los fondos en forma de embudo deben tener un ángulo de inclinación superior al ángulo de reposo del material recogido en las cámaras, y deben llegar en su convergencia a coincidir a tener las dimensiones de los tubos de salida. Por consiguiente, son de una altura considerable. Esta altura representa un gran inconveniente, al que hay que añadir el de que la tubería de salida de la cámara colectora interna debe atravesar la cámara colectora externa con una inclinación al menos igual al ángulo de reposo de la fracción gruesa, para que esta fracción pueda salir por el tubo bajo la acción de la gravedad.

La diferencia de nivel entre el tubo de entrada para el ma-

29 0225



terial transportado al separador de aire y el tubo de salida para la fracción gruesa será, por consiguiente, relativamente grande. Cuando, como sucede a menudo, la fracción gruesa es devuelta al separador después de pasar a través de una instalación trituradora en circuito cerrado, la potencia consumida por el elevador u otro sistema de transporte para devolver el material al separador depende en parte de esta diferencia de nivel y es conveniente por lo tanto, reducirla en todo lo prudencialmente posible. Es asimismo conveniente reducir la altura total del separador y con ella también el espacio que éste ocupa.

Conforme al presente invento, después de separar el material pulverizado, en un separador por aire del género descrito, al menos una de las fracciones se fluidiza inyectándole aire, y esta fracción sale del separador en esta fluido.

Debido a esta fluidificación, no necesita ya tener la cámara colectora el fondo en embudo con un ángulo de inclinación de pared superior al ángulo de reposo del material de la fracción. El material fluidizado por inyección de aire puede, como es sabido, fluir bajo la acción de la gravedad en una pendiente esencialmente menor, y así, la invención permite reducir considerablemente la altura de las cámaras colectoras de los separadores por circuito cerrado de aire. El nuevo separador por aire que así se obtiene, lleva el fondo de al menos una de sus cámaras colectoras provisto de un conducto de alimentación de aire para suministrar aire en corrientes finamente divididas hasta fluidificar el material pulverizado que hay en la cámara y hacerle pasar al exterior, por una salida que hay en la cámara, en estado fluido. De preferencia, la cámara colectora de la fracción más fina tiene un suministro de aire de fluidización, y el fondo de esta cámara se extiende anularmente en torno a la cámara colectora de la frag

29 0225



ción más gruesa; es simétrico según un plano vertical que pasa por lo ejes del separador y de la salida de la fracción más fina; y baja en pendiente hacia esta salida.

5 Es preferible fluidificar la fracción más fino y no la más gruesa, porque la más gruesa puede contener cuerpos molidos - triturados y gruesos terrones de material que proceden del molino, si dicho material se hace pasar por una instalación trituradora en circuito cerrado como ya se ha dicho.

10 Ahora bien, como alternativa, la cámara colectora de la fracción más gruesa puede tener un conducto de fluidización, y en este caso el fondo de la cámara es simétrico según un plano vertical que pasa por lo ejes del separador y de la salida de la fracción más gruesa bajando en pendiente hacia esta salida y el conducto de suministro de aire se extiende en torno al borde del fondo cruzando
15 la parte media del fondo hasta la salida.

20 Cuando solamente se fluidiza la fracción más fina en la cámara colectora externa, la cámara colectora de la fracción más gruesa puede tener una parte que se extiende por bajo de la cámara colectora externa, siendo esta parte desmontable del resto de la cámara, para facilitar el acceso. Cuando esto se hace así, se puede tener acceso a las dos cámaras colectoras independientemente una de otra, lo que facilita grandemente toda clase de reparaciones en el interior del separador de aire.

25 El hecho de que se puedan construir las cámara de esta manera se debe al de que la cámara colectora de la fracción fina no necesita ya tener un fondo en embudo unido al tubo de salida.

A continuación se describirán dos métodos de separación y dos separadores, conforme al invento, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 - la figura 1 es una vista lateral parcialmente en sección,

29 0225



de un ejemplo de separador;

- la figura 2 es una sección del separador por la línea II-II de la figura 1;

5 - la figura 3 es una vista lateral, parcialmente en sección, de otro separador;

- la figura 4 es una sección del segundo separador por la línea IV-IV de la figura 3; y

10 - la figura 5 es una sección del fondo de la cámara colectora de la fracción gruesa, del segundo separador, por la línea V-V de la figura 3.

Las partes superiores del interior de ambos separadores ilustrados son usuales y se representan únicamente en alzado, en tanto que las partes inferiores, a las cuales afecta la invención, se representan en sección.

15 Las figuras 1 y 2 ilustran un separador por aire con circuito de aire cerrado, en el cual se fluidiza la fracción más fina del material separado. El material a separar es suministrado por un tubo 2 y distribuido en lámina por una placa diseminadora rotatoria (no representada), y en este estado es arrastrado en una corriente de
20 aire ascendente producida por un ventilador (no representado) que, en unión de la placa diseminadora, es movido por un motor eléctrico 3. Las partículas gruesas caen en una cámara colectora 5 y salen del separador por una abertura 6, y las partículas finas arrastradas en la corriente de aire pasan con la corriente a través del -
25 ventilador y son depositadas a continuación en una cámara colectora anular externa 4.

La cámara colectora anular externa 4 tiene un fondo anular 7, sobre el cual hay una placa 8, paralela al mismo y permeable al aire, dispuesta a una distancia tal que forma un pasaje anular de
30 aire 9 para suministrar aire para la fluidización del material. El



aire sube atravesando la placa 8 y mantiene la fracción fina en estado de fluidización. Como alternativa, el aire puede ser suministrado a través de unas espirales de tubo cubiertas de lona y colocadas sobre el fondo anular.

5 El fondo 7 está situado simétricamente respecto al plano vertical que pasa por el eje 10 (S-S) del separador de aire y el eje o línea central 11 de una salida 12 destinada a la fracción fina. El fondo está inclinado hacia la salida 12 con un ángulo suficiente para asegurar el descenso del material fluidizado hacia la salida por la acción de la gravedad.

10 En la figura 1 se indica con líneas de trazo y punto la silueta de las cámara colectoras de un separador usual. La cámara colectora externa 4 se prolonga hasta llegar a un tubo 13, y desde la salida 6 de la cámara colectora 5 va un tubo 14 que conduce oblicuamente hacia el costado con un ángulo de inclinación suficiente para asegurar la salida del material de la cámara colectora 5 por la acción de la gravedad.

15 Como se desprende de la figura 1 es posible, con el separador de aire de la invención, obtener una importante reducción en la altura de la construcción, comparada con la del separador de aire usual indicado. Primeramente, el tubo de salida 12 de la fracción más fina está situado a más altura en la distancia A; y en segundo lugar, el tubo de salida 6 de la fracción más gruesa queda colocado en una distancia B más alto que el tubo de salida 15 de la construcción usual.

20 Además, se obtiene una ventaja apreciable, porque la parte inferior 16 de la cámara colectora 5 sobresale por bajo de la cámara colectora 4 de manera que puede tenerse acceso a la cámara colectora 5 independientemente de la cámara colectora 4, por medio de una junta de bridas 17. Esto permite el fácil acceso al

29 0225



interior del separador, para inspección o reparación.

Como es más fácil llevarse por fluidización la fracción fina que la fracción gruesa, el separador de aire ilustrado en las figuras 1 y 2 resulta particularmente ventajoso. Ahora bien, en los casos en que el objeto principal sea el de reducir la diferencia de nivel entre el tubo de suministro del material al separador por aire y el tubo de salida de la fracción gruesa, resulta conveniente el separador para aire ilustrado en las figuras 3, 4 y 5.

Este separador 18 tiene un tubo de alimentación 19 y es igual al ilustrado en las figuras 1 y 2, excepto en lo que se refiere a la cámara colectoras.

La pared 20 de la cámara colectoras 21 de la fracción fina no cambia respecto a los modelos usuales, pero la cámara colectoras 22 de la fracción gruesa tiene un fondo 23 colocado simétricamente según un plano que pasa por el eje 24 (S-S) del separador por aire y el eje (T-T) de la salida 25 del material grueso.

Paralelamente al fondo 23 se extiende una placa 26 permeable al aire, a una distancia tal, respecto a aquél, que forma un conducto de aire 27 a través del cual se suministra el aire para fluidizar el material grueso.

Como la fluidización del material grueso será incompleta si el aire es suministrado en toda el área del fondo de la cámara, una parte de esta área de fondo se halla cubierta por unas cuñas oblicuas 28 y 29, de modo que se forma un conducto central 31 entre las cuñas, a lo largo del plano de simetría T-T, y un conducto anular 30 en torno al borde del fondo.

El fondo 23 y por consiguiente los conductos 30 y 31 bajan en pendiente hacia la salida 25 de material grueso, con un ángulo suficiente para permitir que el material fluidizado salga del



5 separador por aire bajo la acción de la gravedad. La salida 25 se
extiende transversalmente atravesando la cámara colectora 21 con
la misma inclinación que, debido a estar provista la salida de
medios de fluidización, puede ser mucho menor que cuando el ma-
terial se hace salir de los separadores por aire usuales.

10 En la figura 3 se representa con líneas de trazo y punto la
cámara colectora de la fracción gruesa, en un separador usual co-
rrespondiente. La reducción en diferencia de nivel entre el tubo
de entrada 19 y el tubo de salida 32 es la distancia vertical C.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bre-
taña, con fecha 17 de Abril de 1.962, bajo el Número 14.884/62,
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto
sobre Propiedad Industrial.

15

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1º.- Un dispositivo separador de aire del tipo de cir-
cuito de aire cerrado, para separar material pulverizado en dos
fracciones de distinto tamaño de grano, separador que tiene una
cámara colectora para la fracción de tamaño de grano más grueso
rodeada de una segunda cámara colectora para la fracción de tama-
ño de grano más fino, y en el cual al menos una de las cámara co-
lectoras tiene un fondo provisto de un conducto de suministro de
aire para introducir aire en corrientes finamente divididas a fin
de fluidizar en la cámara el material pulverizado y hacerla pa-
30 sar por la salida de la cámara en estado fluido. 290225



2º.- El dispositivo separador del punto 1, en el cual la segunda cámara colectora tiene un conducto de suministro de aire fluidizante, y el fondo de la segunda cámara se extiende anularmente en torno a la primera cámara, es simétrico según un plano vertical que pasa por los ejes del separador y de la salida -
5 de la fracción más fina, y baja en pendiente hacia esta salida.

3º.- El dispositivo separador del punto 1, en el cual la primera cámara colectora tiene un conducto de suministro de aire fluidizante, y el fondo de la primera cámara es simétrico según un plano vertical que pasa por los ejes del separador y de
10 la salida de la fracción más gruesa y baja en pendiente hacia esta salida, extendiéndose el conducto de suministro de aire en torno al borde del fondo y a través de la parte media del fondo hasta la salida.

4º.- El dispositivo separador del punto 2, en el cual la primera cámara colectora tiene una parte que se extiende por debajo
15 de la segunda cámara colectora, siendo esta parte desmontable del resto de la cámara para tener acceso a ella.

5º.- Un dispositivo separador de aire del tipo de circuito
20 de aire cerrado.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.



La presente Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID, 6 JUL. 1963
P. A.

MCR/.

- 10 -

29 0225

625-14



Fig. 1

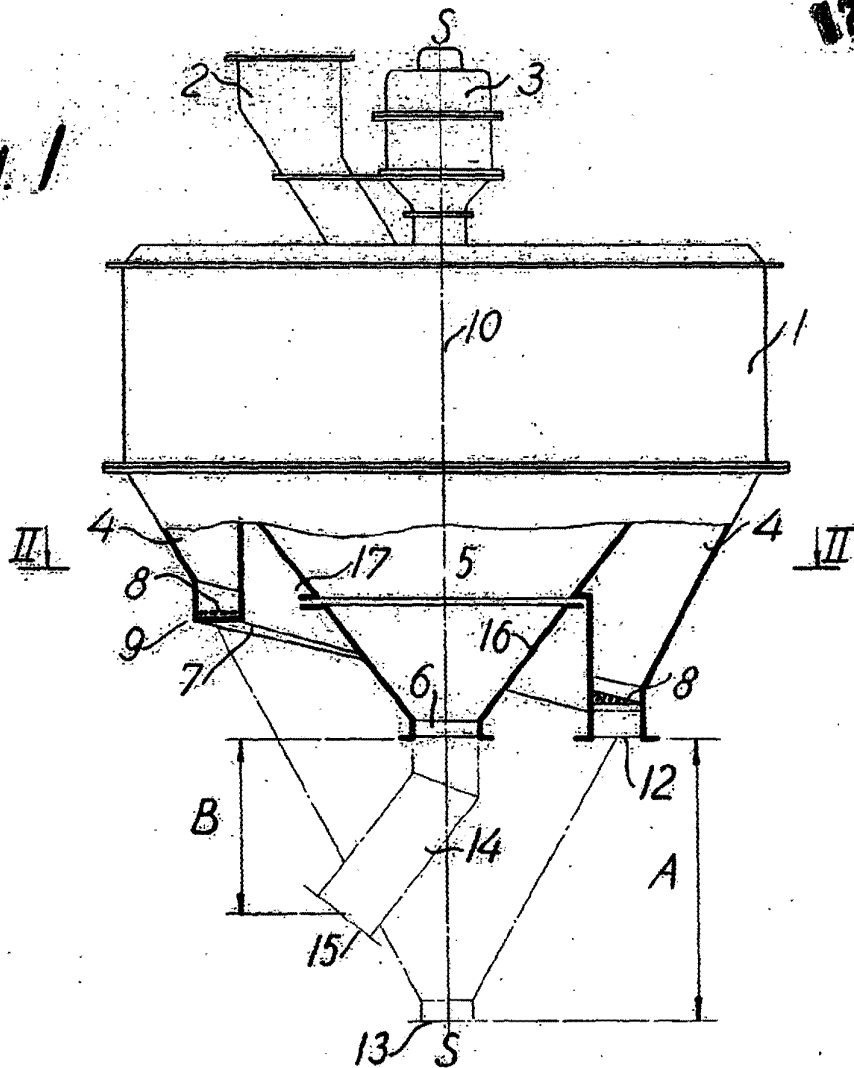
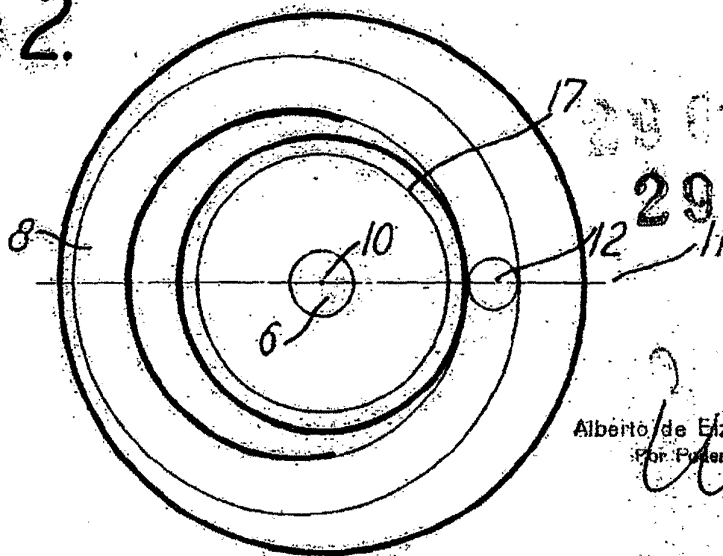


Fig. 2



29 0225

Alberto de Elizabum
Por: P. P. P.

[Handwritten signature]

7 24044
6084-4



Fig. 3

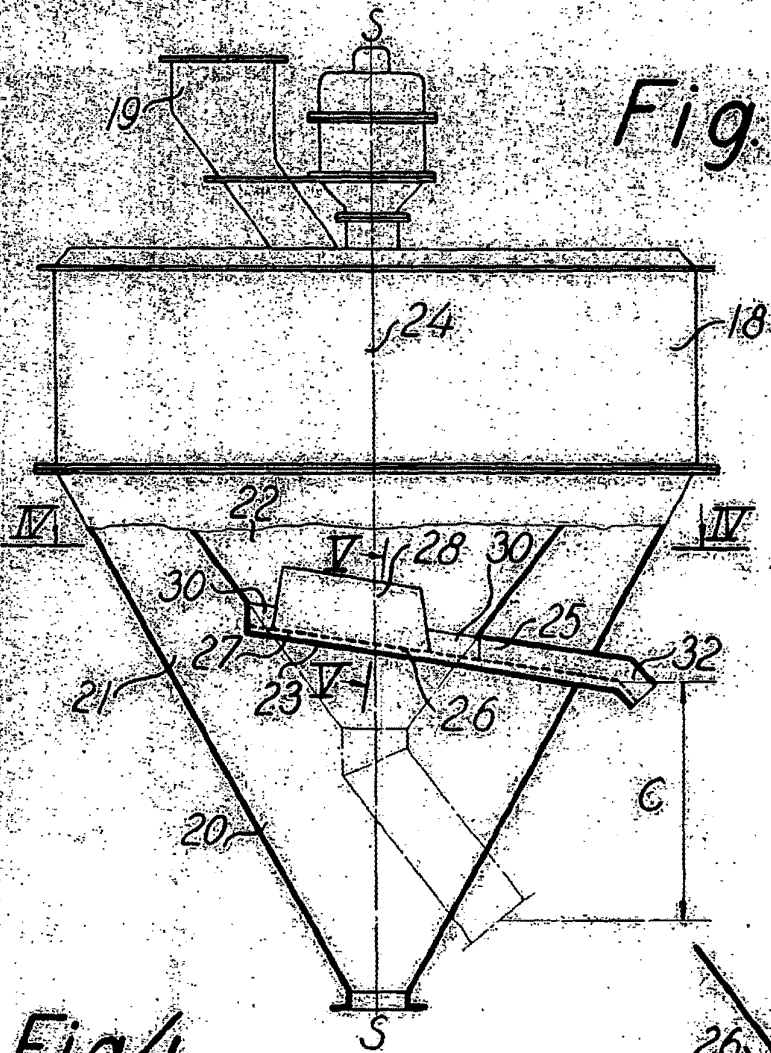


Fig. 5

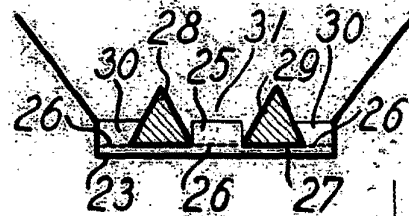
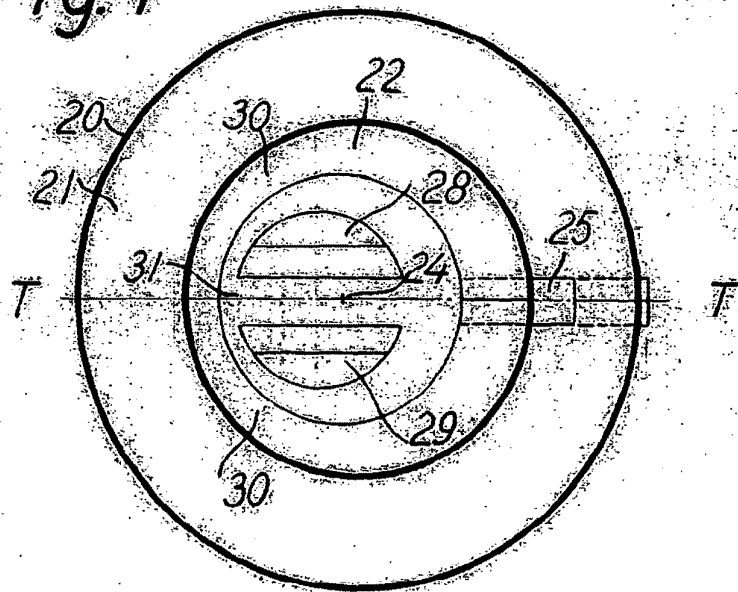


Fig. 4



290225

Antonio de Lizaur
Edu. P. de