

-----:



26 JUL 1921

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
CERTIFICADO DE ADICION  
a la  
PATENTE DE INVENCION  
Nº. 100.127, expedida el 22 de enero de 1927.

en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años  
por "Un procedimiento para el lavado  
"de los carbones, minerales y otras  
"materias análogas, con el aparato  
"correspondiente, autoseparador de  
"corriente de agua, para su reali-  
"zación".

Inventor:

Léon H O Y O I S,

residente en:

92, Chaussée de Ransart, Gilly,

B E L G I C A .

\*\*\*\*\*:

En la patente principal Nº.100.127 de

22 de enero de 1927, se ha descrito un procedimiento de lavado de materias tales como minerales, carbones y sus análogos, así como disposiciones de aparatos adecuados para la práctica del mismo.

En términos generales, este procedimiento consiste en provocar, a favor de un desagadero, la división en dos partes de la masa de granos formada en un lecho de lavado, y a retirar en seguida cada una de dichas partes; de manera especial, consiste en producir una reclasificación de la parte ligera, de la cual se separan las partículas cuya densidad exceda de un determinado límite; haciendo caer libremente la parte densa en una masa líquida que se mantiene en un movimiento tal que las partículas de densidad inferior a un cierto límite sean arrastradas por la corriente líquida, en tanto que las de densidad superior prosiguen su movimiento descendente para evacuarse al fin.



Conforme se define en la citada patente, la división se obtiene por medio de un plano captador convenientemente orientado en la vena líquida, recibiendo la parte ligera en una canal, donde se retiran sus partículas más densas, en tanto que la parte densa entra en un aparato de columnas, donde se somete a la acción de una corriente líquida ascendente; y las partículas arrastradas por esta corriente, reunidas a las retiradas de la parte ligera, se vuelven a clasificar y a dividir en categorías, o bien se someten de nuevo a la serie de operaciones reseñadas.

La finalidad perseguida ahora es la de acrecentar el rendimiento del método, esforzándose en realizar una separación más rigurosa y en conseguir

una mayor homogeneidad en las diversas categorías de productos que componen la masa de los granos sometidos al tratamiento.

A tal efecto, por un lado, con el fin de evitar que en el aparato o en los aparatos de columnas la acción de las corrientes que suben resulte afectada en ciertos casos por la corriente que baja del conjunto de la masa líquida entregada al plano captador, se consiente o se provoca el derrame de toda esta masa, o de parte de ella, en una corriente de derivación, que por lo demás puede regularse a voluntad, lo cual permite conservar a las corrientes de subida toda su eficacia, evitando de manera cierta la evacuación anticipada de partículas cuya densidad fuera inferior al límite exacto fijado; la corriente de derivación se reúne en seguida a la corriente que sale del aparato de columnas, para sufrir mas tarde el mismo tratamiento que esta última. Y por otro lado, en cada masa de granos procedente de un aparato de columnas, con adición o sin adición de las partículas densas separadas de las categorías más ligeras se determina una nueva clasificación mas depurada, acudiendo para ello preferentemente a la formación de un lecho fijo de lavado, y se elimina o evacua cada una de las diferentes porciones haciendo intervenir con este fin, para cada una de ellas, ciertas aberturas de salida, o todas las aberturas de salida de las corrientes líquidas, adicionales y regulables, apropiadas para acarrear, desviar y mantener en el lecho móvil las partículas de las porciones más ligeras, evitando así su evacuación.

Y para que dichos perfeccionamientos



puedan comprenderse bien, se describen a continuación de manera más minuciosa, al mismo tiempo que los aparatos adecuados para su realización, los cuales se representan esquemáticamente en los dibujos adjuntos, en los que indican:

La figura 1, una disposición análoga a la expuesta en la figura correspondiente de la patente principal, algunas de cuyas partes aparecen modificadas, y que se ha ideado más especialmente para tratar masas de materias, sobre todo de carbón, de textura mediana.

La figura 2, una disposición análoga, pero con dos aparatos de columnas, adecuada para tratar masas de materias que contengan en proporción acusada productos intermedios.

Las figuras 3 y 4, a mayor escala, el pormenor de la situación de los órganos de introducción de las corrientes líquidas adicionales en el lecho móvil de las materias clasificadas de nuevo.

Con relación ante todo a las figuras 1, 3 y 4, y según se explica en la patente principal, la masa de granos se coloca en una canal inclinada A1, donde es arrastrada por una corriente líquida que la lleva a una canal A2 terminada en un desagadero -a-, y en la cual se forma de esta suerte un lecho fijo de la materia que ha de tratarse. La vena fluida que pasa al desagadero -a- se divide por medio de un plano captador -b- cuya separación -c-d-, así como su inclinación, se regulan convenientemente para lograr dividir la masa en una porción que comprenda principalmente las partículas de densidad inferior a una dada, y en otra que comprenda sobre todo las partículas de



2

densidad superior al mencionado límite.

Como en la patente principal, la porción ligera se recoge en un tabique -e- que sirve de atarjea, donde se vuelve a clasificar; las partículas de densidad superior a la fijada como límite se evacuan en el presente caso por una abertura -o<sub>0</sub>-, que vierte en una cacera -g-, y el resto, considerado como producto puro, se descarga, por el extremo de la canal A<sup>0</sup>3, en un recipiente o tolva de almacenaje Q.

La porción densa, entregada al plano captador, en vez de caer directamente en la chimenea B2 del aparato de columnas B, se recibe, por el contrario, en lo alto de una canal A<sup>0</sup>2 de la cual se suspende el citado aparato de columnas. La canal A<sup>0</sup>2 reúne la entrada de la chimenea o columna B2 y la salida de la columna B1, aunque con interposición de un tabique -f1- cuya altura -h- puede regularse a voluntad.

En la patente principal, la totalidad de la masa líquida que pasa por la abertura O, sigue con los productos densos la columna B2, en el fondo de la cual se encuentra con la corriente que viene de T1. En ciertos casos, la acción de esta corriente pudiera por esta causa encontrar oposición. Merced a la disposición actual, toda la masa líquida entregada al plan captador, o parte de la misma, puede derivarse hacia la canal A3, y el ajuste de la altura del tabique -f1- permite regular esta derivación y al mismo tiempo la carga hidrostática de la columna B2, con la posibilidad, por consiguiente, de regular con exactitud la acción de la corriente que sale de T1.



Al otro lado del tabique -fl- y de la salida de la columna B1, una canal A3 sirve de continuación a la canal A<sup>0</sup>3. En esta canal A3 es donde se efectúa la reclasificación y la evacuación de las categorías de los granos arrastrados por la corriente derivada, que han salido de la columna B1 y acarres la cacera -g-.

Para facilitar una clasificación mas depurada, se provoca la formación de una capa o lecho fijo de lavado, y para ello se dispone en el fondo de la canal, sobre toda su anchura, unos cajoncitos G, G1 cuya misión se verá con mas detalle luego. Estos cajones comunican, por medio de las tuberías -t-, -tl-, provistas de llaves -r-, -rl-, con el depósito de nivel constante, que alimenta las otras cargas de agua del aparato, y del cual se ha tratado en la patente principal. Además se ponen en comunicación con unas toberas D, D1 terminados en aberturas regulables o<sup>1</sup>2, o<sup>1</sup>3, que vierten en recipientes o tolvas P1, P2, y comunican asimismo, por aberturas o2, o3, con la canal A3. Estas aberturas o2, o3, se disponen por el lado de la canal de planos inclinados -p-, -pl-, como claramente muestran las figuras 3 y 4,

Las prominencias de los cajones G, G1, que penetran en la canal A3, determinan la constitución, antes de llegar a ellos y entre los mismos, de la capa fija de lavado sobre la cual se desplazará el lecho móvil en cuyo seno se efectúa la reclasificación de los granos, que favorece o acelera la resistencia al movimiento de las capas inferiores del lecho móvil sobre el lecho fijo.

Llegado al plano inclinado -p-, que pre -





cede al orificio -o2- del cajón G, el lecho móvil sigue este plano para presentarse en este orificio. La masa líquida que arrastra este lecho móvil sigue asimismo dicho plano, pero (si se ha regulado bien la llegada de agua al interior de G) la vena líquida se levantará, viniendo a superponerse a la vena fluida que pasa del cajón G a la canal A3 (figura 3). Por el influjo de la presión que ejercen el lecho móvil y la masa líquida que lo arrastra, la vena fluida que sale del agujero -o2- sigue una trayectoria horizontal, junto a la arista -m-, para levantarse progresivamente al acercarse a la arista -n-, donde se adapta a la dirección del plano -pl-. De ello se sigue que, al presentarse en el orificio -o2-, las partículas del lecho móvil se someten a una acción dinámica, ascendente, que va acentuándose de la arista -m- a la arista -n-.

Por otra parte, en una sección como la -m-n- del lecho móvil que se presente en el orificio -o2-, las densidades de las partículas van disminuyendo de la arista -m- a la arista -n-.

Se concibe desde luego que regulando cuidadosamente la intensidad de la corriente que pasa por el orificio -o2-, pueda mantenerse para las partículas de las capas inferiores del lecho móvil una trayectoria descendente, que las lleve al cajón G, de donde pasan luego a la tábera D y se evacua en Pl por el orificio o<sup>1</sup>2; mientras que las de las capas superiores, mas ligeras, vuelven a la canal A3, subiendo por el plano -pl-.

Pasado el cajón G, la masa retenida en la canal A3 continúa clasificándose sobre el lecho fi-

jo formado entre los dos cajones.

A la derecha de la abertura -c3- del cajón G1, se efectúa otra separación siguiendo el mismo proceso ya descrito, y es natural que podría multiplicarse el número de los cajones G, G1, según el número de categorías de grano que se quieran separar.

Los granos devueltos a la canal A3, al cajón G1 o al último cajón de la serie, pueden considerarse como producto puro y evacuarse por el extremo de la canal a la tolva Q de almacenaje.

En el caso mas especial de tratamiento de carbón mediano, se regula ante todo la corriente T1, para que no puedan nunca pasar a la tóbera B3 más que partículas cuyo contenido en cenizas sea superior a una proporción que depende de la naturaleza del carbón. La experiencia demuestra que en este caso la corriente de subida de la columna B1 debe acarrear, no sólo las partículas de carbón, mixtas o listadas, sino también las pequeñas partículas de esquisto de forma laminada.

La masa que ha de tratarse en la canal A3 se compone, por consiguiente:

a) de partículas esquistosas, de mucha ceniza, planas y pequeñas.

b) de partículas denominadas mixtas, cuyo contenido en cenizas es intermedio entre el de los carbones y el de los esquistos, de formas igualmente planas, pero de dimensiones mayores que las precedentes.

c) de partículas de carbón de forma más o menos cúbica.

En la canal A3, las partes densas, peque-



ñas y planas ganan rápidamente el fondo del lecho, en tanto que las partículas ligeras, de forma más o menos cúbica, se mantienen en la parte superior, y las partículas de formas y densidades intermedias ocupan el centro del lecho .

Cuando, el lecho móvil llega al cajón G, si la llegada al mismo se ha regulado bien, se consigue en él la eliminación de las partículas esquistas, en tanto que las capas que contienen las mixtas y los carbones se rechazan al canal.

La masa de estas partículas sigue re-clasificándose al otro lado del cajón G sobre el lecho fijo formado entre los dos cajones, y a la derecha de la abertura -03- (si se ha regulado bien la llegada de agua al cajón G1), se obtendrá la eliminación de las mixtas o láminas carbonosas, mientras que los carbones devueltos a la canal se evacuan por el extremo de esta.

El aparato descrito tiene, pues, dos salidas para las tierras y los esquistos, una para los esquistos y dos para los carbones; la tobera B3 evacua los esquistos más gruesos y más cenizosos; la tobera o<sup>1</sup>2 del cajón G, los esquistos pequeños o planos; la tobera o<sup>1</sup>3 del cajón G1, las mixtas o listadas, constituidas por los esquistos carbonosos, planos, de insuficiente ceniza para ser evacuados con los esquistos y demasiada para incorporarse a los carbones puros las canales A<sup>0</sup>3 y A3, dos categorías de carbones prácticamente puros, pero de diferente contenido en cenizas, recogién dose los mas puros en la canal A<sup>0</sup>3.

Suponiendo que la materia tratada comprenda gran proporción de productos intermedios, podrá



combinarse la disposición con el fin de que pueda reunirse dos o varios aparatos de columnas. En la figura 2 se representa una combinación de dos aparatos de columnas, en esquema. En líneas generales es análogo al de la figura 2 de la patente principal, salvo los perfeccionamientos aportados al primero.

La masa de las partículas se divide ante todo por medio de un primer plano captador -b-, recogiendo la porción ligera después de eliminar las partículas densas por las aberturas -o5- y -o6- y las caceras -g5- y -g6-.

La porción densa se trata en un aparato de columnas B, como se ha explicado antes, y la masa, constituida por los productos que arrastra la corriente derivada, los que salen de la columna y los que se descargan por la cacería -g5-, y acarreada a una canal A<sup>1</sup>2, se divide a su vez por un plano captador -b1- y las dos porciones resultantes de esta división se someten a los tratamientos de que antes se ha hablado (canal A<sup>1</sup>3, conducto o<sup>1</sup>o y cacería -g1-; aparato B1 con canal A<sup>00</sup>2, evacuación B<sup>1</sup>2 y tabique -f<sup>1</sup>1-; canal A3 dispuesto como antes).

Se advertirá que la abertura -o6- y la cacería -g6- se disponen de modo que descarguen los productos recogidos al otro lado del plano captador -b1-; estos productos son suficientemente puros para incorporarlos (previa eliminación de algunas partículas más densas) a los productos de la canal A<sup>1</sup>3. Es claro que la disposición podrá ser diferente.

Como se ha insinuado ya, es evidente que pueden introducirse diversas modificaciones tanto en el procedimiento como en las disposiciones de aparatos que se describen y representan, sin apartarse de los



principios del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Bélgica, el 26 de enero de 1926, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición, son los siguientes:

1º. - En un procedimiento de lavado de materias tales como minerales, carbones y otras análogas, definido en la patente principal, y con el fin de evitar que en el aparato o los aparatos de columnas la acción de las corrientes de subida no resulte afectada por la corriente descendente de la masa líquida que se entrega al plano captador, la medida que consiste en tolerar o provocar el derrame de toda esta masa o de parte de ella en una corriente de derivación, lo cual permite dar o conservar a las corrientes de subida su eficacia plena, evitando de modo cierto la evacuación anticipada de partículas cuya densidad fuera inferior al límite exacto fijado.

2º. - En un procedimiento de lavado de materias tales como minerales, carbones y otras análogas, definido en la patente principal, y de conformidad o sin sujeción a lo reivindicado en el punto precedente, la medida que consiste en determinar una clasificación más depurada de la masa de granos procedente de un aparato de columnas (con o sin adición de las partículas densas de las categorías más ligeras), acudiendo para ello, preferentemente, a la formación de un lecho fijo de lavado, y a la eliminación o evacuación de cada una de las diferentes porciones, para lo



cual se hace intervenir en cada una de ellas determinadas aberturas de salida, o todas las aberturas de salida de las corrientes líquidas, adicionales y regulables, adecuadas para acarrear, desviar y mantener en el lecho móvil las partículas de las porciones mas ligeras, evitando de este modo su evacuación.

3°. - En un aparato como uno de los definidos en la patente principal, y con el designio de poner en práctica el procedimiento que se reivindica en el punto 1º, la medida que consiste en recibir la porción densa entregada al plan captador, no ya directamente en la chimenea de un aparato de columnas, sino en lo alto de una canal, poniendo dicha chimenea en comunicación con la salida de los productos arrastrados por la corriente de subida, y disponiendo en la mencionada canal un tabique de altura regulable, con objeto de poder regular con exactitud la corriente de derivación.

4º - En un aparato como uno de los definidos en la patente principal, y con el designio de poner en práctica el procedimiento que se reivindica en el punto 2º., la medida que consiste en disponer, en el fondo de la canal donde se efectúa la nueva clasificación, dos o más de dos cajones, provistos de llegadas de agua regulables, que descargan en la canal y con planos oblicuos y saledizos en dicha canal, a ambos lados de los conductos de agua; y en comunicar además dichos cajones con toberas que terminan en aberturas de descarga regulables, en lo esencial como se representa particularmente en las figuras 3 y 4 de los adjuntos dibujos.

5°. - Un aparato de lavado de materias



en grano, y particularmente carbones de composición mediana, compuesto en su conjunto de una canal de acarreo oblicuo terminado en una canal horizontal provista de un desaguadero; un plano captador, una canal para recoger la porción ligera separada por este plano, y medios para separar las partículas densas; una canal, debajo del plano captador, en lo alto de la cual se recibe la porción densa descargada por el plano; un aparato de columnas suspendido de dicha canal en la que se disponen medios para llevar toda la masa líquida o parte de ella desde su parte superior a la salida del aparato de columnas; una canal continuación de la anterior, con unos cajones provistos de medios para determinar la formación en aquélla de un lecho fijo de lavado; aberturas de paso entre la canal y cada uno de los cajones, flanqueadas por planos inclinados que penetran en la canal; toberas y orificios de descarga en los cajones, y medios para crear en ellos corrientes líquidas regulables, que entran en la canal para rechazar a ella las partes del lecho móvil más ligeras que un límite fijado; siendo tales las regulaciones, que resulten evacuados esquistos puros del aparato de columnas, partículas esquistosas de mucha ceniza por el orificio de descarga del primer cajón, mixtas cada vez menos cenizas por las aberturas de descarga de los siguientes cajones, y carbones puros, de contenido creciente en cenizas, por los extremos de los canales sucesivos, partiendo del superior.



6°. - Un aparato para el lavado de materias en grano, y en particular carbones, conforme se define en el punto 5°. , caracterizado por comprender entre la salida del aparato de columnas y la canal donde

se efectúa la reclasificación, uno o varios equipos compuestos cada uno de ellos de una canal receptora con lecho fijo de lavado, un desagadero, un plano captador, una canal para recoger la porción ligera separada por el plano, y provista de medios para evacuar las partículas densas en ella contenidas; una canal debajo del plano captador y un aparato de columnas suspendido de la canal; así como medios en esta última para regular la derivación entre la entrada y la salida del aparato de columnas.

7º - Modificaciones introducidas en la patente de invención número 100.127, expedida el 22 de enero de 1927, que recae sobre "Un procedimiento para el lavado de los carbones, minerales y otras materias análogas, con el aparato correspondiente, autoseparador de corriente de agua, para su realización".

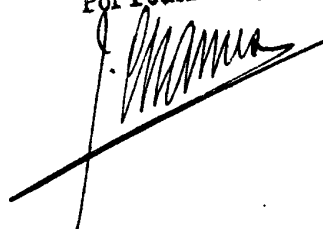
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid 26 de Enero de 1927.

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder



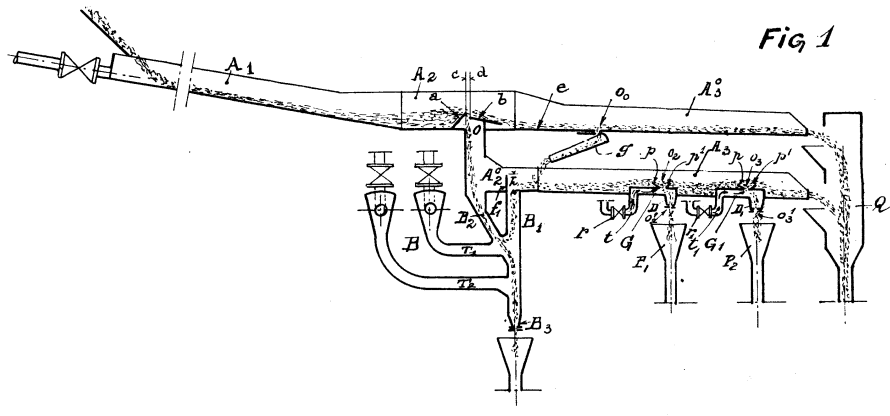


Fig 1

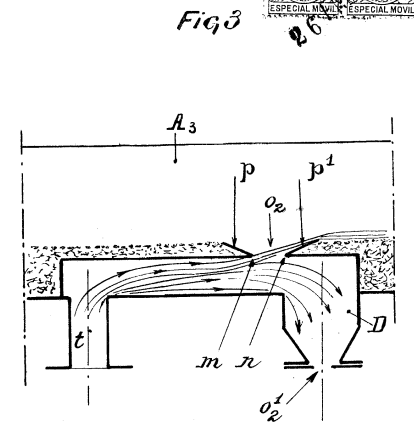


Fig 3

Fig 3

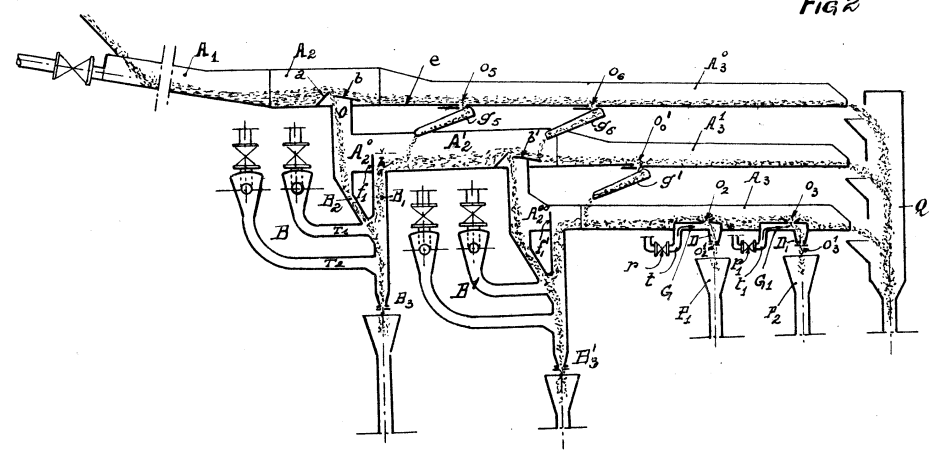


Fig 2

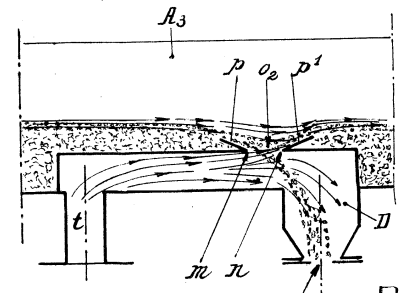


Fig 4

P.A.

E. J. M. M.