

227427



227427

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en España, por VEINTE años,

a nombre de DON FELIX GARCIA RODRIGUEZ; de nacionalidad española, residente en Cuesta de las Descargas, 6, Madrid, por:

"UN APARATO PARA LA SEPARACION DE MINERALES
Y SIMILARES POR VIA MECANICA, NEUMATICA Y
ELECTROSTATICA, COMBINADAS".

Este invento se refiere a máquinas para la separación de minerales.

227427



Se ha trabajado mucho anteriormente en la creación de máquinas para la separación de minerales de acuerdo con diversos factores o características de los mismos. Así, se ha utilizado la vía hidráulica para la separación por densidad, casi siempre (procedimientos de flotación) con la ayuda de un medio pesado, con ayuda de la producción artificial de espuma, con ayuda de agentes con actividad superficial, etc.

Se ha trabajado también en la creación de máquinas para la separación por vía neumática, en las cuales el principio de trabajo era considerablemente más simple que en las máquinas anteriores.

Finalmente se ha aprovechado la capacidad de los minerales para admitir cargas electrostáticas distintas de las que pueden admitir las gangas, u otros minerales, estableciendo así las máquinas denominadas electrostáticas, que funcionaban por el conocido fenómeno de repulsión o de atracción de cuerpos con carga del mismo o de diferente sentido.

El procedimiento por vía hidráulica o por vía húmeda resulta muy complicado y muy costoso por la cantidad de reactivos que hay que emplear, los cuales son de costo bastante elevado. Sin embargo, su principal inconveniente reside en el hecho de que se necesitan grandes cantidades de agua de las cuales no se dispone muchas veces en los establecimientos mineros.

Los procedimientos por vía neumática y por vía

227427



electrostática no adolecen de este grave inconveniente. Sin embargo, cada uno de ellos tiene su campo de acción peculiar y, por tanto, limitado, y sería muy de desear encontrar una máquina que pudiera combinarlo para obtener así todas las ventajas sin ningún inconveniente.

5

El invento tiene por objeto precisamente crear un aparato de esta clase para la separación de minerales y similares por vía electrostática y neumática, combinados, caracterizado porque consta, en combinación, de una cubierta exterior, un conducto de descarga de mineral a separar dentro de dicha cubierta en la parte superior de la misma, un eje hueco que circunda a dicho

10

conducto de descarga y lleva una serie de paletas destinadas a provocar una corriente turbulenta de aire

15

dentro de dicha cubierta, un plato giratorio dispuesto horizontal debajo de la boca del conducto vertical de descarga, de modo que reciba el mineral descargado y lo lance hacia la superficie periférica con lo que tiene lugar una primera separación por vía mecánica,

20

siendo dicho mineral, en lo que se refiere a sus constituyentes más ligeros, arrastrado por la corriente turbulenta de aire hacia arriba y cayendo hacia abajo sus partículas más pesadas, con lo que se logra una acción separadora por vía neumática, un primer par de electrodos de carga respectiva opuesta, constituido por el

25

plato giratorio y las paletas, que provocan una tercera separación por vía electrostática, y series o pares



JUL 1951

227427

sucesivos de electrodos de carga relativamente opuesta que incrementan dicha acción de separación electrostática.

5 Ventajosamente, y para ciertas aplicaciones, parte de los electrodos, y entre ellos el plato giratorio, pueden estar formados por rejillas de alambre, en su totalidad o parcialmente.

10 Ventajosamente todavía, el aparato tiene en puntos adecuados placas reflectoras para ayudar a la separación prevista.

Para que no existan dudas en la comprensión del objeto del invento a continuación se hará una descripción detallada del mismo en relación con los dibujos anejos, en los cuales.

15 La figura 1 representa un alzado diagramático en sección a través de una máquina construida según el invento.

20 Con referencia al dibujo se ve que la máquina consta de una cubierta exterior 1 que puede hacerse, por ejemplo, de madera. Esta cubierta exterior 1 tiene una boca de descarga 2 para los fines que se indicarán.

25 Dentro de la cubierta 1 hay tabiques circulares, por ejemplo, señalados en el dibujo con la referencia 3, 4, y 5, que forman cámaras concéntricas cada una de las cuales tiene su propia boca de descarga 6, 7 y 8 para los fines que también se indicarán.

En algunos o en todos estos tabiques pueden pre-



JUL

227427

verse ventanas 9 para la circulación del aire.

La cubierta 1 está atravesada en su parte superior por un eje hueco 10 susceptible de ser puesto en rotación. Este eje hueco rodea a otro eje interior 11, también giratorio, el cual lleva en su extremidad un plato rotativo 12 situado debajo de un par de paletas 13 fijadas a brazos radiales 14 soldados a la periferia del eje hueco 10.

En el dibujo se ha representado un tambor inferior 15 que puede ponerse en rotación por medios no ilustrados.

Antes de pasar a describir el funcionamiento de esta máquina conviene hacer constar que en su construcción puede modificarse un gran número de factores para adaptarlos a las circunstancias que se den en cada caso. Así, los elementos que realizan el papel de electrodos pueden hacerse de chapa lisa o con puntas en forma de peines o de rejilla. No es necesario insistir más sobre el particular por tratarse de factores conocidos por los técnicos que podrán variarlos de acuerdo con las circunstancias de cada caso. Asimismo, aunque la máquina se ha representado con un número de pares de electrodos definido, es evidente que este número podrá alterarse en la práctica, aumentándolo o reduciéndolo para llevar más o menos a fondo la separación proyectada.

El funcionamiento de esta máquina es el siguiente:

227427



5 El mineral se introduce en ella por su parte superior a través de las flechas 16, por el espacio o corona circular que queda entre los ejes 10 y 11. Al caer por el conducto en cuestión, el mineral lo hace sobre el plato 12 que, por estar girando, lo lanza por la acción de la fuerza centrífuga contra la parte superior del aparato, realizándose así una primera separación mecánica y cayendo el material separado hacia abajo, es decir, sus partículas más pesadas por el conducto 2 donde es recogido (véanse las líneas de trazos).

10 Al estar girando las paletas 13 por la rotación del eje 10 se produce como es natural una corriente turbulenta que motiva una nueva separación de las partículas, según la línea de puntos y trazos, cayendo las partículas lanzadas por las paletas 13 dentro de la cámara 17 y descargándose por la boca 7 donde son recogidas.

15 El plato giratorio 12, que contiene las partículas más pesadas las proyecta también por la fuerza centrífuga hacia su periferia y entonces las partículas quedan sometidas a la acción de campos electrostáticos creados por pares de electrodos de polaridad adecuada.

20 La separación por campos electrostáticos hace que las diferentes partículas de minerales o de otros materiales, tal como gangas, pasen a compartimentos separados (véanse las líneas de trazos dobles), descargándose por ejemplo por las bocas 7, 8 y 6 y siendo allí recogidas.

227427



5 Finalmente, las partículas que caen hacia el centro son puestas bajo la acción del electrodo tambor 15, siendo atraídas por él las que tienen polaridad adecuada, y descargándose por el conducto 6, o siendo rechazadas y cayendo por el conducto 8 (véanse las flechas 18).

10 Se repite ahora que la disposición de los electrodos podrá ser cualquiera y que podrá modificarse la disposición ilustrada. Incluso se puede constituir un par de electrodos con el disco 12 y las paletas 13, cargándoles en sentidos opuestos y aumentando así la agudeza de la separación.

Las comparaciones que pueden hacerse en este sentido son infinitas.

15 Este aparato permite la separación de mezclas naturales: por ejemplo, la separación de las sales de calcio de sales de sodio, la separación de ilmenitas de granate, scheelita de piritas y de estaño, de calcopirita y de scheelita, etc. Lo esencial es que uno de los
20 dos elementos a separar pueda adquirir un potencial más positivo con relación al otro.

25 Los voltajes a aplicar a los electrodos varían ampliamente de acuerdo con la naturaleza de los minerales. A título informativo pueden señalarse potenciales de 7.000 voltios, y aún tan bajos como de 5.000 aproximadamente (calcopirita, pirolusita) y tan altos como de 18.000 (granate).

227427



Lo que antecede es una descripción ilustrativa del invento y ha de interpretarse como tal, y no en sentido limitativo, ya que la protección obtenida es la delimitada por las reivindicaciones siguientes.

5

----- N O T A -----

Los puntos de invención que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención son los siguientes:

10 1º. - Un aparato para la separación de minerales y similares por vía electrostático y neumática, combinadas, caracterizado porque consta, en combinación: de una cubierta exterior, un conducto de descarga del mineral a separar dentro de dicha cubierta, en la parte superior de la misma, un eje hueco que circunda a dicho conducto de descarga y lleva una serie de paletas destinadas a provocar una corriente turbulenta de aire dentro
15 de dicha cubierta, un plato giratorio después o horizontalmente debajo de la boca del conducto vertical de des-

227427



carga, de modo que reciba el mineral descargado y la lance hacia la periferia con lo que tiene lugar una primera separación por vía mecánica, siendo dicho mineral, en lo que se refiere a sus constituyentes más ligeros, arrastrado por la corriente turbulenta de aire hacia arriba, y cayendo hacia abajo sus partículas más pesadas, con lo que se logra una segunda acción separadora por vía neumática, un primer par de electrodos de carga respectiva opuesta, constituidos por el plato giratorio y las paletas, que provocan una tercera acción de separación por vía electrostática, y series o pares de electrodos sucesivos con carga relativamente opuesta, que incrementan dicha acción de separación electrostática.

2º. - Un aparato según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque parte de los electrodos, y entre ellos el plato giratorio, están formados por rejillas de alambre, en su totalidad o en parte.

3º. - Un aparato según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque en puntos adecuados se disponen placas deflectoras para ayudar a la separación prevista.

4º. - UN APARATO PARA LA SEPARACION DE MINERALES Y SIMILARES POR VIA MECANICA, NEUMATICA Y ELECTROSTATICA COMBINADAS.

Según se describe y reivindica en la presente

227427



Memoria que consta de nueve hojas y la presente, folia-
das y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina
de dibujo.

Madrid, 13 JUL 1958

El solicitante.

Felipe Garcia

