

P.- 50.437

U.S. 796.146 Div.

Int. Cl.: B01F/C09C



Memoria descriptiva

401208

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUB CLASE _____

para solicitar

~~PATENTE DE INVENCION~~

por 20 años

a nombre de CABOT CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 125 High Street, Boston, Massachusetts,
Estados Unidos de América.

por: "UN APARATO PARA FORMAR PELLAS EN HUMEDO DE MATERIALES
PULVERULENTOS" (Clase Internacional C09c)

40 1208



Esta invención se refiere a la técnica de formación de pellas, en húmedo, de materiales pulverulentos, principalmente de negro de humo, y, más particularmente, a un aparato con el cual el aglutinamiento de los materiales en las paredes del formador de pellas, con la consiguiente obstrucción de la zona de formación de pellas, es minimizado e incluso totalmente eliminado.

La conversión de materiales pulverulentos en gránulos o pellas de características de densidad incrementada, resistencia cohesiva y de no formación de polvo, ha sido practicada en diversas técnicas y, particularmente, en la técnica del negro de carbón, durante varias décadas. Entre las patentes anteriores de los Estados Unidos que pertenecen a esta técnica, están las de Heller y Snow, Nos. 2.131.684 y 2.306.698.

Según se describe en aquellas y en el gran número de patentes subsiguientemente publicadas, tales materiales, principalmente negro de carbón, que es el primer beneficiario de tales procedimientos, son humedecidos, usualmente con una cantidad igual en peso de agua, y agitados por revolvimiento en una bandeja o cuba alargada. Los medios de agitación son espigas metálicas aseguradas helicoidalmente a lo largo de un árbol metálico montado para rotación horizontal en el eje de la bandeja.

Los materiales finamente divididos, en polvo, y particularmente negro de carbón, se hacen muy viscosos y pegajosos cuando están húmedos y la densificación origina la adherencia, no sólo de partícula a partícula sino también de partículas a otras superficies, principalmente las paredes del recipiente que contiene los mismos. De

401208



hecho, una pesada torta se forma casi inmediatamente después del comienzo del proceso, que tiende a obstruir el flujo del negro de carbón a través del aparato y a desgastar y, algunas veces, romper algunas de las espigas giratorias utilizadas para la agitación. Evidentemente, la resistencia de la torta de las paredes requiere energía adicional para hacer girar el árbol de espigas. Adicionalmente, trozos de torta se desprenden ocasionalmente de la masa, reduciendo momentáneamente la resistencia a la rotación y, en otros instantes, los acrecentamientos especialmente gruesos de la torta imponen cargas excepcionalmente pesadas al accionamiento, originando tanto empujes no uniformes en el funcionamiento como variaciones en la calidad del producto. La deposición continua de polvo húmedo en las paredes, y su eliminación accidental por las puntas de las espigas origina frecuentemente severa vibración en las espigas y el árbol, con acompañamiento de elevadas tensiones, que, frecuentemente, causan la rotura de las espigas y, a veces, de los árboles. Estos períodos de "temblequeo" consumen cantidades excepcionalmente grandes de energía.

Aunque la formación de pellas en húmedo ha sido realizada comercialmente durante más de treinta años, no han sido ideados medios satisfactorios hasta ahora, según nuestros conocimientos, para eliminar las consecuencias dañinas de la torta de las paredes en los formadores de pellas en húmedo. Como consecuencia, es el principal objeto de esta invención crear tales medios.

Es un objeto más de la invención crear un nuevo procedimiento para realizar la formación de pellas

401208



en húmedo, en el cual es inhibido el establecimiento de la torta en las paredes del formador de pellas.

5 Otro objeto de esta invención es procurar un aparato para eliminar la deposición de torta en las paredes del formador de pellas.

10 Los objetos de esta invención son conseguidos calentando las paredes del formador de pellas hasta una temperatura suficientemente elevada tal que el material que está siendo formado en pellas sea impedido de adherirse a la pared en ninguna cantidad apreciable durante ningún periodo apreciable de tiempo.

15 Los medios por los cuales es conseguido tal calentamiento no son críticos en el sentido de que ningún sistema será suficiente para aplicar y mantener el calor a un nivel uniforme razonable. Así, los elementos de calentamiento por vapor o calentamiento eléctrico, asegurados a la pared del formador de pellas, servirán a este objeto. Sin embargo, tales medios son o bien difíciles de unir al formador de pellas o bien de caro funcionamiento y, por consiguiente, el aparato preferido es una camisa de agua. Ordinariamente, la formación de torta es estisfactoriamente inhibida a la temperatura del agua caliente y, de hecho, es satisfactoria una temperatura constante tan baja como unos 65°C. Preferiblemente, la temperatura será mantenida entre 71 y 93°C, aunque parece no haber límite superior, excepto que la temperatura debe ser mantenida por debajo de la temperatura de degradación del producto. Tal temperatura de degradación no es nunca alcanzada cuando es usada agua caliente, y, en cualquier caso, 20 25 30 no es obtenida ventaja de la elevación de temperatura por

401208



encima de la obtenida con agua caliente ordinaria, por ejemplo, a unos 99°C.

Es, por supuesto, deseable que la camisa de agua encierre el área completa de la bandeja hasta el nivel del lecho de material que está siendo formado en pellas, es decir, hasta el nivel en el cual es depositada la torta de otra forma, de manera acostumbrada. Aunque no es esencial que la camisa corra en la total longitud de la bandeja, es ventajosamente instalada en la total longitud del formador de pellas para asegurar el funcionamiento libre de perturbaciones en todo él.

En los siguientes ejemplos son comparados los funcionamientos de un formador de pellas en húmedo convencional, con y sin utilización del invento. El formador de pellas empleado en el funcionamiento descrito en el ejemplo 1 consiste en un tubo cilíndrico horizontal de 76,2 cm de diámetro y 2,40 m de longitud. El árbol axial fué equipado con un total de 250 espigas, separadas por una distancia de 19 mm y desplegadas en dos hélices esencialmente paralelas, a lo largo de la longitud del árbol, el cual fué hecho girar a 390 r.p.m. Todas las espigas fueron inicialmente achaflanadas hasta un punto de buril, estando el borde del punto en un plano perpendicular al eje del árbol.

EJEMPLO 1

Un formador de pellas nuevamente equipado, que funciona a un gasto de 9.492 kg de negro de carbón HFA de elevada estructura y 9.492 kg de agua de formación

401208



de pellas por hora, a temperatura ambiente, desarrollaba la torta de pared usual casi inmediatamente después del arranque. Al término de seis semanas de funcionamiento continuo la carga en el motor de accionamiento de 40 CV se hizo tan grande que el interruptor de circuito comenzó a saltar regularmente. Además, las espigas situadas cerca del extremo de entrada fueron desgastadas 12,7 mm y por debajo de la parte achaflanada. En este punto fué detenido el funcionamiento, el formador de pellas fué limpiado y fueron nuevamente afiladas todas las espigas desgastadas. Cuando el aparato, limpiado, fué puesto en marcha de nuevo, la carga del motor era de 28 amperios y, durante tres días de funcionamiento continuo, se formó la torta y la carga aumentó gradualmente hasta 44 amperios (33,2 CV).

En este momento fué aplicado vapor caliente al exterior del tubo cilíndrico, a través de un serpentín de aproximadamente 30 m de tubería de cobre, unido a la envolvente con aglutinante conductor y cubierto con aislamiento. En aproximadamente una hora de funcionamiento en caliente la carga del motor había caído a 28 amperios y la torta se había desintegrado ampliamente.

Después de diecinueve semanas de tal funcionamiento, la inspección del formador de pellas mostró que se había producido muy poco desgaste en las espigas, menos de 3,15 mm en el borde delantero y menos de 1,58 mm en el borde trasero de las espigas, el cual se supuso debido simplemente a la inevitable abrasión en un lecho suelto de negro de carbón. La pared del tubo formador de pellas permaneció sustancialmente libre de torta.



277

401208

El consumo de vapor durante este período ascendió a 27,12 kg por hora, bajo una presión de 7,63 kg/cm².

5

EJEMPLO 2

Otro formador de pellas como el anteriormente descrito, pero sólo de 508 mm de diámetro fué equipado con una camisa anular de 12,7 mm, rodeando el área completa de la caja tubular. La camisa fué hecha de acero inoxidable 304 del tipo de calibre 460 mm y fué equipada con pantallas para procurar una buena distribución del flujo de agua. El aparato fué puesto en funcionamiento sin aplicación de calor, durante cuyo tiempo se formó la torta en la forma usual. El motor de accionamiento de 20 CV estaba entonces absorbiendo de 15 a 20 amperios (12 a 16 CV) y fueron experimentados la frecuencia usual y serios impulsos de amperaje. Sin eliminar la torta fuertemente endentada o cambiar el funcionamiento en ninguna otra manera, fué introducida continuamente agua caliente en la camisa, a una temperatura de unos 74°C y a un gasto de 35 litros por minuto. Su temperatura de retorno era de 70°, para un flujo de calor calculado de 27.216 Cal por hora. En dos horas de la primera aplicación de calor, el flujo de corriente había bajado a 10 amperios (7,5 CV) y permaneció después en este nivel continuamente, con solo pequeños y ocasionales impulsos ascendentes. Las inspecciones subsiguientes revelaron que toda la torta había desaparecido completamente y, por el flujo de corriente, de estado constante, era evidente que no había sido forma-

401208



da nueva torta.

Es evidente, de los ejemplos anteriores y de la experiencia, que el procedimiento y aparato de esta invención no sólo proporcionaban funcionamiento mejorado del formador de pellas, sino también que reducían los costes de funcionamiento en razón del desgaste altamente reducido de las espigas e inferiores demandas de energía. Por ejemplo, en un consumo de energía de una sola máquina fué reducido en 87 kilovatios. hora por día.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 3 de Febrero de 1.969, bajo el número 796.146, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato para formar pellas en húmedo de materiales pulverulentos, que comprende una caja tubular, un árbol giratorio montado axialmente en ella y que tiene espigas agitadoras radiales unidas a intervalos a lo largo del mismo, y medios para suministrar dicho material

22.3.72

401208



5 y un líquido de formación de pellas al espacio interior de dicha caja y para recuperar el material en pellas de la misma, en cuyo aparato la mejora comprende medios para calentar la pared de dicha caja en sensiblemente la completa superficie exterior de la misma.

2.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual los medios de calentamiento comprenden una camisa espaciada en dicha superficie exterior, destinada a contener un flujo de líquido caliente.

10 3.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual los medios de calentamiento consisten en un serpentín de tubo metálico, unido a la superficie exterior por medio de un adhesivo conductor.

15 4.- Un aparato para formar pellas en húmedo de materiales pulverulentos.

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

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

20

Madrid, 27 MAR 1972

P. A.

Albergo de Ezaturu
For. 10000

22.3.72

A.G.M.