

405096

19 AG



P.- 51.631

O.No. 28004-Sak 46

MEMORIA DESCRIPTIVA para solicitar

Int. Cl.^a: C06B

PATENTE DE INTRODUCCION en ESPAÑA

por DIEZ años

A nombre de DYNO INDUSTRIER A.S.

entidad noruega

establecida en Tollbodgaten 22, Oslo 1, Noruega.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE POLVORA NEGRA

EN POLVO FINO"

(Clase Internacional C06b)

405096



En la preparación de pólvora negra, la parte que consume más tiempo en el procedimiento ha sido hasta ahora la pulverización de las tres materias primas: nitrato de potasio, azufre y carbón vegetal, y la mezcla y molienda conjunta de estas materias primas. Dicha última parte del procedimiento ha sido denominada incorporación. El producto obtenido después de la incorporación se denomina pólvora negra en grano fino. Además al ser muy grande el tiempo que consumen las dos etapas del procedimiento la pulverización y la incorporación han tenido también mucha necesidad de espacio y son caras. Debido al peligro de explosión la pulverización de las materias primas ha sido efectuada separadamente para cada materia prima o por ejemplo, separadamente para nitrato de potasio y conjuntamente para el azufre y el carbón vegetal, o separadamente para el nitrato de potasio con parte del carbón vegetal y el azufre y el resto de carbón vegetal separadamente.

La pulverización ha sido efectuada por ejemplo en molinos de bolas, molinos de agujas o molino de martillo. La molienda en molinos de bola ha llevado desde 6 a 12 horas y en algunos casos incluso más tiempo. Debido al peligro de explosión la incorporación ha sido efectuada en pequeñas tandas, de hasta aproximadamente 100 kilogramos, en aparatos especiales de funcionamiento lento, tales como molinos de bolas, molinos de pisones o molinos de ruedas. Ha

425006



durado 7 horas o más por tandas. Los accidentes por explosión durante la incorporación han sido muy frecuentes.

El término "incorporación" será explicado más ampliamente en lo que sigue. Hasta ahora no se ha
5 comprendido completamente en que consiste realmente, pero a través de experimentos se ha demostrado que consiste principalmente en una subdivisión adicional de las materias primas, particularmente el carbón vegetal, y naturalmente en una mezcla de las materias primas. La reactividad del carbón vegetal es de fundamental importancia para el efecto
10 de una pólvora negra. Se obtiene una pólvora negra potente que actúa uniformemente y de alta reactividad. La reactividad del carbón vegetal depende de su contenido de radicales libres, y este contenido aumenta con el incremento
15 de la subdivisión. Esto ha sido demostrado por medidas de resonancia de spin electrónico en carbón vegetal y en la pólvora negra acabada.

Aunque el tipo de carbón usado es carbón vegetal se pueden usar también otros tipos de carbono
20 activado.

El objeto del invento es eliminar todas las desventajas anteriormente mencionadas y reemplazar la pulverización y la incorporación por un tratamiento único en aparatos continuos de funcionamiento rápido.

25 Parte del efecto de la incorporación

405096



consiste en una penetración del azufre y/o el nitrato de potasio en los poros del carbón vegetal. Por lo tanto, para obtener este efecto las tres materias primas han de ser manipuladas conjuntamente en el molino utilizado.

5 El invento proporciona un nuevo procedimiento para la preparación de pólvora negra en polvo fino a partir de las materias primas nitrato potásico, azufre y carbono activo, y está caracterizado porque las materias primas se mezclan en las proporciones adecuadas y
10 luego se combinan adicionalmente y se muelen simultáneamente y son pulverizadas con introducción continua en un molino de chorro de construcción conocida del tipo que consiste en una cámara anular que tiene entradas tangenciales para aire a presión que se convierte en chorros turbulentos
15 con velocidad supersónica, con lo cual las partículas chocan unas con otras y se subdividen, y la pólvora negra en polvo fino acabada es recogida en un ciclón o medios similares para un posible tratamiento adicional.

20 El procedimiento del invento será descrito más en detalle en lo que sigue.

Las materias primas nitrato de potasio, carbón vegetal y azufre son mezcladas en las proporciones adecuadas y deseadas de una manera conocida, bien por mezcla simplemente mecánica, por volteo, por agitación con aire
25 o por cualquier otro método conocido. El tamaño de particu-

605036



las del nitrato de potasio y el azufre es preferiblemente
alrededor de 1 mm, aunque pueden ser de aproximadamente
1 μ a aproximadamente 1 mm para el carbón vegetal. Esto
quiere decir que el carbón vegetal puede ser pulverizado
5 por adelantado, si se desea.

Cuando el tamaño de partículas de ni-
trato de potasio y azufre es relativamente grande, es de-
cir, aproximadamente 1 mm la mezcla es no peligrosa, no
explosiva y solo ligeramente combustible como otras sustan-
10 cias combustibles.

La mezcla anterior entremezclada se in-
troduce continuamente en un chorro de aire en un aparato
conocido per se, denominado molino de chorro o pulverizador
de chorro de aire o de vapor de agua. En dicho aparato
15 la mezcla es molida adicionalmente al ser transportada por
una corriente separada de aire a una zona en la cual la
velocidad del aire es supersónica. En dicha zona tiene lu-
gar un gran número de colisiones vigorosas entre las par-
tículas debido a la alta velocidad del aire, dichas coli-
20 siones son tan enérgicas que las partículas se rompen en
trozos y de esta manera son molidas hasta tamaños de par-
tículas que pueden ser inferior a 1 μ .

La alta velocidad del aire es proporcio-
nada de una manera conocida, pasando el aire a presión a
25 través de toberas específicamente conformadas, después de

475096

19



lo cual se le da la oportunidad de expandirse.

Tales molinos de chorro son bien conocidos para pulverizar varias sustancias, pero no se han utilizado anteriormente para la preparación de pólvora negra.

5 Parece ser arriesgado mezclar y pulverizar los tres componentes simultáneamente, y por lo tanto se recibieron muchas advertencias cuando se hicieron los experimentos preliminares. La pulverización del azufre solo, representa un gran riesgo de combustión, debido presumiblemente a la gran acumulación de electricidad estática que tiene lugar. Sin embargo, incluso cuando los tres materiales de partida son añadidos simultáneamente y el agente oxidante (KNO_3) choca por lo tanto con los agentes reductores (S y C), los choques que presumiblemente conducirían a elevaciones locales de la temperatura, hacen que la subdivisión y la mezcla tengan lugar sin ningún signo de combustión de la pólvora. Esto no puede ser explicado completamente. Se supone que una de las razones es que el aire se expande tanto que se produce un enfriamiento en el aparato.

20 Por lo tanto se ha demostrado que es innecesario emplear un gas inerte tal como nitrógeno en el aparato, en cuyo caso se habría llegado a costos extraordinariamente grandes puesto que habría sido necesario trabajar con un sistema cerrado.

25 El efecto de incorporación que consiste

405096

19



da de esta manera se ha encontrado que está mezclada uniformemente de modo completo. Es fácilmente compresible y puede por tanto sin ninguna dificultad ser transformada adicionalmente en cualquier tipo deseado de pólvora negra. De esta manera han sido preparados diferentes tipos de pólvora negra y han mostrado valores normales en el disparo de cañones, en la combustión de bengalas y en tubos de combustión y con relación a la concentración de spin electrónico.

La pólvora negra en polvo fino puede ser preparada totalmente seca, o si se desea, se puede añadir agua a la pólvora negra en polvo fino en el ciclón. Anteriormente ha sido frecuente humedecer la pólvora negra en polvo fino con 3-5% de agua con el fin de aglutinar el polvo en algún grado, aumentando la compresibilidad y aumentando la seguridad. La pólvora negra en polvo fino preparada de acuerdo con el procedimiento del invento ha demostrado sorprendentemente espolvorearse de modo insignificante y ser muy fácilmente compresible debido al tamaño de partículas más pequeño, particularmente de azufre y de nitrato de potasio. La adición de agua por lo tanto no es necesaria, pero puede constituir una ventaja añadir agua, por ejemplo por razones de seguridad.

El aparato para la molienda e incorporación de acuerdo con el principio del presente invento funciona continuamente y puede estar adaptado por todas las

405006



capacidades posibles desde unos pocos centenares de gramos hasta varias toneladas por hora.

El siguiente es un ejemplo de una realización del invento, y no se intenta que sea una limitación del mismo.

EJEMPLO

El invento será comprendido mejor en relación con el diagrama de flujo adjunto en el cual:

- A = Aire a presión
- B = Agua
- C = Pólvora negra en polvo fino
- D = Aire a presión para limpieza
- E = Salida de aire
- F = Descarga de polvo

El molino de chorro (7) es alimentado desde la tolva (5). La tolva puede contener 200 kilogramos de la mezcla de la materia prima (nitrato de potasio, carbono, azufre) y un dispositivo dosificador adecuado (6), tal como un canal vibrador o un tornillo alimentador está constantemente suministrando una cantidad constante de 300 kilogramos por hora desde la tolva (5). Cuando existen aproximadamente 90 kilogramos dejados en la tolva, un indicador de nivel reacciona para hacer funcionar el canal vibrador situado debajo de la tolva para el nitrato de potasio (1). Este carga 75 kilogramos de nitrato de potasio en la balanza (2). La balanza detie-

405096



ne la carga cuando se han alcanzado 75 kilogramos, y el canal vibrador situado bajo la tolva para el azufre (3) se pone en marcha. Carga 15 kilogramos. La balanza (2) está construida según el principio del "medidor de de-

5 formación" y también actua como un medio mezclador que tiene un doble fondo conectado a aire a presión. El aire a presión se conecta automáticamente cuando la pesada ha terminado, y la agitación tiene lugar durante un cierto periodo de tiempo, por ejemplo, 3 minutos. Luego la vál-

10 vula del fondo de la balanza se abre para suministrar la mezcla a una cinta transportadora que circula continuamente y carga la mezcla en la tolva (5). Después de que la balanza ha sido vaciada la instalación completa queda todavía dispuesta para pesar hasta que el indicador de nivel

15 de la tolva (5) comienza un nuevo ciclo. Por lo tanto como una capacidad total de 300 kilogramos por hora se producirán 3 pesadas por hora. El molino de chorro (7) funciona continuamente y proporciona al ciclón (8) una pólvora negra en polvo fino. El exceso de aire es expulsado por la

20 parte superior a través del filtro (9) el filtro se lava por sí mismo por medio de una inversión por pulsación automática de la corriente de aire a través del filtro. En la parte inferior del ciclón está construido un sistema de toberas para agua finamente dividida que proporciona 9 litros

25 de agua por hora, dando al polvo un contenido de humedad del

405096

19



3%. La pólvora negra en polvo fino se descarga continuamente desde el ciclón a través de una válvula rotatoria situada en el fondo, y la cinta transportadora la suministra para un posible tratamiento adicional.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

10

1.- Un procedimiento para la preparación de pólvora negra en polvo fino a partir de las materias primas nitrato de potasio, azufre y carbono activado, caracterizado porque las materias primas son mezcladas en las proporciones adecuadas y luego son mezcladas adicionalmente y molidas simultáneamente y pulverizadas por introducción continua

13.8.72
FC

- 11 -



405096



en un molino de chorro de construcción conocida, del tipo que comprende una cámara anular que tiene entradas tangenciales para la introducción de aire a presión, el cual es convertido en chorros turbulentos que tienen velocidad supersónica, con lo cual las partículas chocan unas con otras y se subdividen, y la pólvora negra en polvo fino acabada es recogida en un ciclón o medios similares para posible tratamiento adicional.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las materias primas nitrato de potásio y azufre se subdividen hasta un tamaño de partículas de aproximadamente 1 mm. antes de la mezcla.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el carbono activado es pulverizado previamente en un molino de chorro o en cualquier otro dispositivo hasta un tamaño de partículas de aproximadamente 1 μ .

4.- UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE POLVORA NEGRA EN POLVO FINO.

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

13,8,72
FC



405006



Esta Memoria consta de trece hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 AGO. 1972

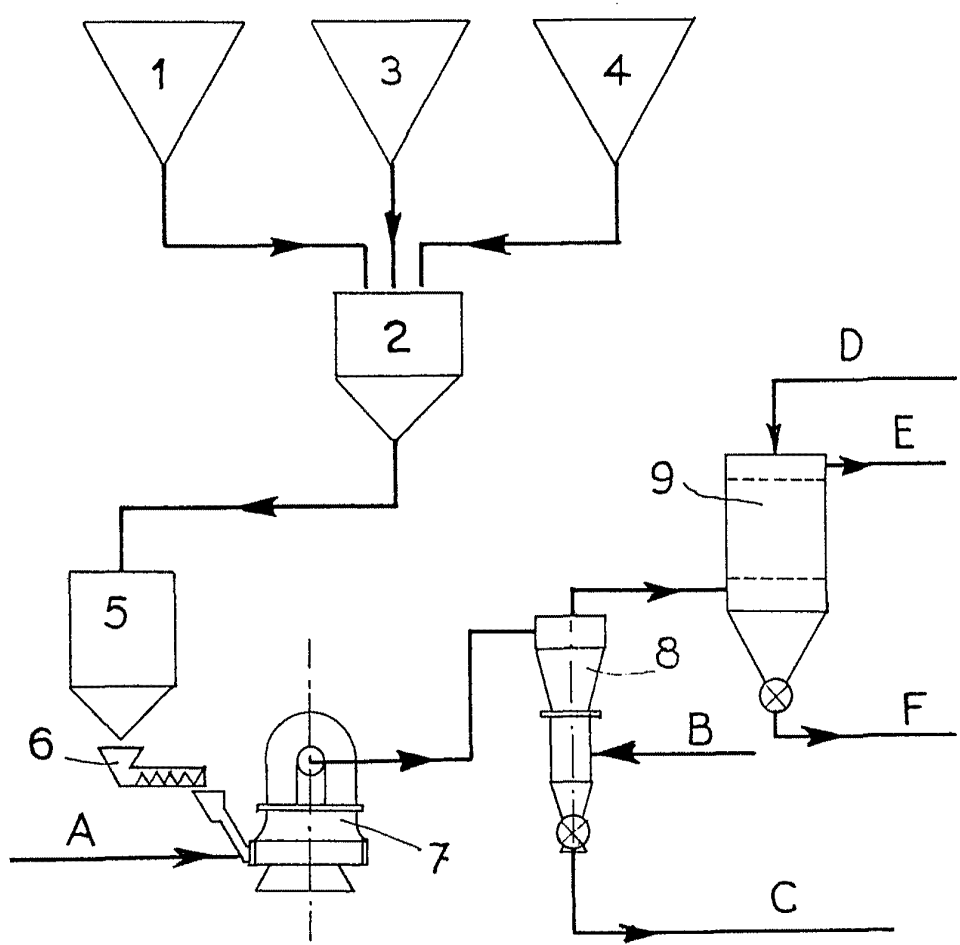
P.A. Alberto de Lizasoain
Por Poder.

13.8.72 FC

- 13 -

405096

22 SET 1952



ESCALA VARIABLE

Alberto de Elizaburu
Pol-Fodar