

400563



400563

PATENTE DE INVENCION

03.DDN.BG-H.7544 -

Cas 183- 0.3763.

Int. Cl. ² : <u>C06C, F42B</u>

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

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ENCENDEDORES.-

Solicitante ETAT FRANCAISE représenté par le Ministre D'Etat chargé de la Défense Nationale, Délégation Ministérielle pour l'Armement (DIRECTION DES POUDRES), entidad francesa, residente en 12, quai Henri IV, París 4e, Francia.

La presente invención se refiere a una composición mejorada pulverulenta util principalmente como polvo de encendido para cargas pirotécnicas y notable por el hecho de que alcanza una velocidad de combustión elevada en ausencia total de detonabilidad y con una capacidad de arder en un vacío residual elevado.

Dicha composición contiene esencialmente:

a) por una parte un combustible constituido por

circonio,

5. b) por otra parte una mezcla de sales minerales oxidantes que comprenden cromato de bario, perclorato amónico y bicromato amónico, siendo tales las proporciones de los constituyentes que entre el combustible de una parte, y las sales minerales oxidantes por otra, el balance en oxígeno esté equilibrado.

Más particularmente la nueva composición contiene:

10. 33 a 57 % en peso de circonio,
27 a 41 % en peso de cromato de bario,
11 a 17 % en peso de perclorato amónico, y
5 a 9 % en peso de bicromato amónico.

Una composición tipo contiene los diferentes constituyentes en las proporciones siguientes:

15.

<u>Constituyente</u>	<u>% en peso</u>
Circonio	45
Cromato de bario	34
Perclorato amónico	14
Bicromato amónico	7

20. El circonio utilizado tiene ventajosamente una granulometría media de 3,4 micras, una superficie específica de 2.700 cm²/g, una densidad sin compactar de 1,1 y una densidad compactada de 2.

25. El cromato de bario empleado tiene una granulometría de 2,9 micras, el perclorato amónico una granulometría

400563



- 3 -

de 12 a 13 micras, y el bicromato amónico una granulometría de 110 micras.

5. Para preparar la composición según la invención, se mezclan en conjunto los ingredientes en las proporciones indicadas, por ejemplo por medio de un amasador Moritz que gira a pequeña velocidad durante 1 hora, en una sala climatizada a 21-29°C y con 30-40 % de humedad relativa. La mezcla terminada se acondiciona en cajas estancas.

10. La nueva composición de polvo de encendido presenta las características siguientes:

15. a) tiene una velocidad de combustión muy elevada del orden de algunas centenas de m/s, superior a la de todos los polvos de encendido conocidos; el tiempo transcurrido entre el impulso eléctrico, que va a iniciar la combustión, y el tramo de ascensión de presión, debido a la combustión del polvo de encendido, es del orden de 5 milisegundos, mientras que este tiempo no es jamás inferior a 15 milisegundos para todos los polvos restantes de encendido conocidos.

20. b) a pesar de su velocidad de combustión elevada, no detona,

25. c) puede arder en un vacío residual elevado; los ensayos han mostrado que arde en un vacío de $3 \cdot 10^{-2}$ torrs, que corresponde a una altitud de 75 km (mososfera). Los polvos de encendido clásicos no arden en un recinto a una

400563

- 4 -



presión inferior a 50 mm de Hg aproximadamente.

Tales características justifican el empleo de la nueva composición de polvo en las aplicaciones siguientes:

- 5. - encendido rápido de generadores de gas con polvo,
- encendido de bloques de propergoles solidos en altitud.

10. En la figura única del dibujo adjunto, está representado en perspectiva un encendedor para generador de gas con polvo, cuya tapa se ha desprendido para mostrar el interior del encendedor.

15. El encendedor se compone de una caja tórica 1 de nitrofilme (película de nitrocelulosa que contiene un plastificante (estearato) y un estabilizante (centralita), armado de "Nylon" sobre estas paredes laterales, y cerrado por una tapa 2 igualmente tórica de nitrofilme.

20. Esta caja de un diámetro exterior igual a 70 mm y de 5 mm de espesor, contiene 5 g de composición de polvo según la invención 3, y dos inflamadores eléctricos 4 de perla, diametralmente opuestos y hundidos en el polvo. Orificios 5 están previstos en la caja para el paso de los hilos eléctricos 6 conectados a los inflamadores.

25. Un encendedor tal como el descrito está particularmente adaptado para el encendido de cargas de propergol en filamentos cruzados montados sobre una plantilla anular que equipa los generadores de gas descritos en las solici-



tudes de patente mexicanas depositadas a nombre del solicitante el 11 de diciembre de 1.971, bajo los n^o 132.023 y n^o 132.022.

El funcionamiento del encendedor es el siguiente:

5. un impulso eléctrico es enviado a los hilos conectados a los inflamadores. Estos comprenden una perla de encendido, por ejemplo un fulminante, fijada sobre una resistencia eléctrica. Esta, por calentamiento, inflama la perla, que a su vez inflama el polvo de encendido. El fondo de la caja de nitrofilme arde a su vez y las calorías desprendidas son entonces transmitidas al propergol que se inflama a su vez.
- 10.

Como se ha mencionado anteriormente, una de las ventajas de la nueva composición de polvo con relación a los polvos de encendido clásicos es su rapidez de inflamación.

15.

De una manera general, la rapidez de inflamación de un polvo de encendido está caracterizada por dos parámetros:

- d_1 el tiempo que transcurre entre la terminación del encendido y la aparición de una presión debida a un comienzo de inflamación del polvo de encendido,
- 20.

- d_2 el tiempo que transcurre entre el instante de aparición de esta presión y el momento en que esta presión es máxima.

25. El tiempo d_1 caracteriza la sensibilidad del polvo

400563

- 6 -



al encendido y el tiempo d_2 la rapidez de combustión de este polvo.

La tabla siguiente de los tiempos d_1 y d_2 del polvo según la invención y los de dos polvos de encendido rápidos clásicos:

5.

- Polvo 1 : aluminio 41 %
perclorato amónico 59 %

- Polvo 2 : aluminio 35 %
perclorato potásico 64 %

10.

estearato de aluminio 1 %

El ensayo se ha efectuado en las condiciones normales sobre un tapón encendedor que contiene 10 g de polvo de encendido.


15.

	Composición de polvo según la invención	Polvo 1	Polvo 2
d_1 en milisegundos	6,5	15	14
d_2 en milisegundos	5,3	8,5	9

20.

25.

Por otra parte, en el ámbito de la aplicación para el encendido de bloques de propergol sólidos en altitud,

400563 

se emplea un encendedor tal como el descrito en la patente francesa nº 1.575.687, en la que la carga de encendido primario, que es polvo negro, está reemplazada por la nueva composición de polvo según la invención.

5. Se sabe que las cargas de encendido primarias clásicas no arden en un recinto a una presión del orden de 50 mm de Hg, mientras que la nueva composición de polvo, según la invención, arde en un vacío residual que va hasta 0,03 mm de Hg que corresponde a una altitud de 75 km.

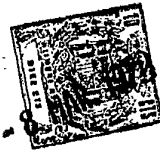
10. La tabla siguiente da los resultados de tiros en altitud simulada de la nueva composición de polvo.

15.	Presión residual antes del fin (milibares)	Presión máxima en el encendido (bares absolutos)	Tiempo transcurrido entre la terminación del encendido y P/50 (milisegundos)
	11	75	77
	8	72,5	65,5
20.	11	75	40
	12	75,5	78

En esta zona de presión residual antes del tiro, las cargas de encendido primarias clásicas no funcionan.

25. El encendedor comprende 50 g de la nueva composición de polvo y se coloca en el tercio aguas abajo del canal

400563



- 8 -

central del bloque de propergol a encender.

Los bloques utilizados son de propergol compuesto con un aglutinante polibutadieno.

NOTA

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
10. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente, presentada en Francia, con fecha 8 de Marzo de 1.971, bajo el número 71.07863; acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,
15. sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ENCENDEDORES; caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en encendedores, principalmente para el encendido de generadores de gas con polvo así como para el encendido de bloques de propergoles sólidos, a elevada altitud, caracterizado porque contiene como carga primaria una composición de polvo de encendido rápido que contiene esencialmente, un combustible constituido por circonio y una mezcla de sales
- 20.
- 25.

103

400563



- 9 -

minerales oxidantes que comprende el cromato de bario, el perclorato de amonio y el bicromato de amonio, siendo tales las proporciones de los constituyentes que el balance de oxígeno esté equilibrado.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha composición de encendido contiene de 35 a 57 % en peso de circonio, 27 a 41 % en peso de cromato de bario, 11 a 17 % en peso de perclorato de amonio, y 5 a 9 % en peso de bicromato amónico.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha composición contiene un 45 % en peso de circonio, un 34 % en peso de cromato de bario, un 14 % en peso de perclorato amónico y un 7 % en peso de bicromato amónico.
15. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una caja tórica nitrofilme armado de nylon sobre sus paredes laterales y cerrada por una tapa igualmente tórica de nitrofilme, conteniendo la citada caja 5 g de dicha composición de polvo de encendido rápido, y dos inflamadores eléctricos con perla de encendido fijada sobre una resistencia eléctrica, diametralmente opuestas y hundidas en el polvo, estando previstos orificios en esta caja para el paso de los hilos eléctricos que conectan los inflamadores al sistema de ce-
- 20.
- 25.

RS

400563



- 10 -

do eléctrico.

5.- Perfeccionamientos en encendedores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5. Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

- 8 MAR. 1972

Madrid,

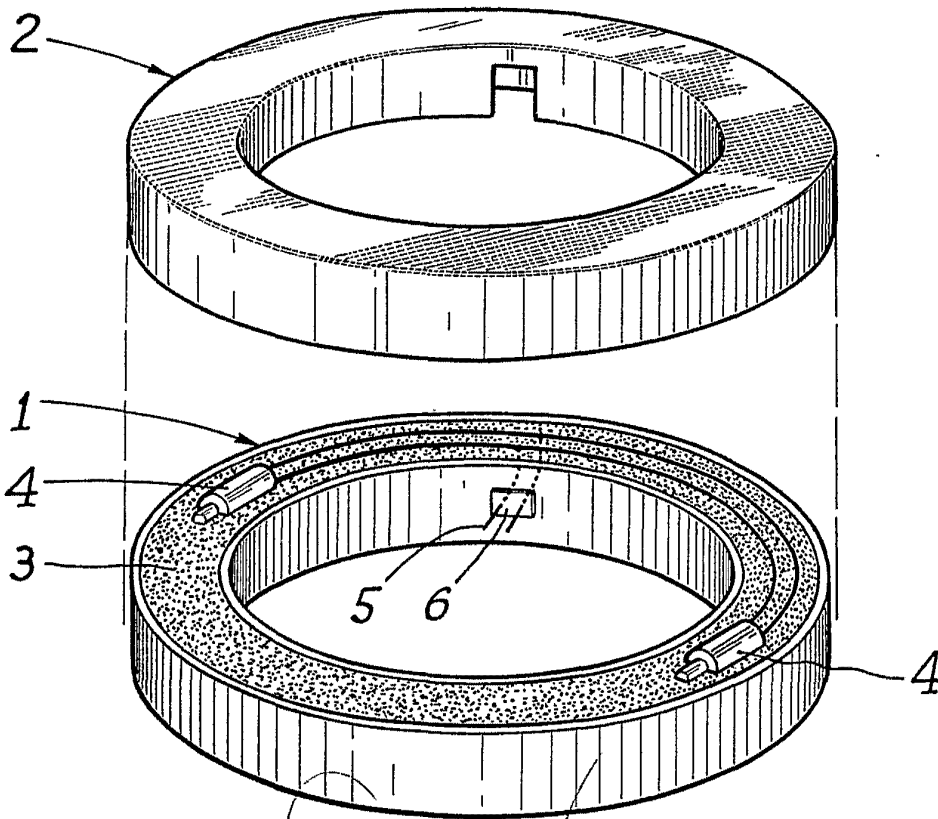
ETAT FRANCAISE.

A. GOMEZ ACEBO Y MODRY
a. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



400563 - 8

ESCALA
VARIABLE



Madrid - 8 MAR. 1972

L. GOMEZ ACEBO Y MODRY
Firmado: F. Hernández Rolo