

27 OCT. 1975

P.- 61.336

Pat/De
Fall 984

441551

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: C06B, C06D

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WASAG CHEMIE GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNK
TER HAFTUNG

entidad alemana

con domicilio en Promenadeplatz 9, 8000 Munich 2,
República Federal Alemana

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE CARGAS
PROPULSORAS DE BASE DOBLE PARA COHETES, CAR
GAS DE EXPLOSION Y SIMILARES"

25.9.75.

- 1 -

POOR
QUALITY

La invención se refiere a un procedimiento para la preparación de cargas propulsoras de doble base para cohetes, cargas de explosión y similares, consistentes en nitrocelulosa, aceites explosivos, gelatinizadores, moderadores de la combustión, estabilizantes, lubricantes, vehículos inorgánicos u orgánicos de oxígeno, y aditivos, por amasado, laminación y extrusión.

La preparación generalmente habitual de cargas propulsoras de doble base para cohetes se realiza según el procedimiento de la masa bruta, llamado también procedimiento POL (polvora sin disolvente). Para ello, primeramente se impregna nitrocelulosa húmeda con aceite explosivo en una suspensión acuosa, siendo gelatinizada la nitrocelulosa amplia o completamente- según su contenido de nitrógeno- por el aceite explosivo. Según este procedimiento, ya durante la preparación de la masa bruta, la nitrocelulosa y el aceite explosivo tienen que ser reunidos exactamente en las proporciones cuantitativas correspondientes a la receta final de las cargas propulsoras. Una posibilidad de variación o de corrección existe sólo entre límites muy estrechos, mediante el contenido de plastificante de la receta de la carga propulsora, dentro de las tolerancias admisibles.

A continuación, el agua en exceso es eliminada de la masa bruta por centrifugación, prensado o extrusión, y la masa bruta fibrosa, que contiene aún aproximadamente de 10 a 30% en peso de agua, es homogeneizada, generalmente por mezclado. El proceso de homogeneización de la masa bruta, importante para la uniformidad de una carga propulsora acabada, no puede llevarse a cabo con cualesquiera cantidades que se deseen, a causa de las malas propiedades para mezclado de la masa bruta.

Por regla general, el mezclado se realiza a mano, con paletas de madera en cajones de mezclado, o en máquinas amasadoras o mezcladoras, disponiéndose previamente en muchos casos, a causa de la estructura grumosa de la masa bruta, una desintegración mecánica, por ejemplo en molinos de discos. Después, la masa bruta húmeda, homogeneizada, es mezclada en una amasadora para pólvora conjuntamente con plastificantes, estabilizantes, moderadores de la combustión, agentes lubricantes, etc., según los requisitos de la receta de la carga propulsora, y la masa de amasado disgregada y poco coherente es sometida a varios procesos de laminación a temperatura elevada para la eliminación del agua residual así como para la gelatinización a fondo completa. Se obtienen así películas

de laminación, que enrolladas en la forma de un rollo son conformadas en una extrusora calentable, adecuada, a las dimensiones deseadas de la carga propulsora.

5 Como es fácil de reconocer, este procedimiento presenta dos inconvenientes importantes para la fabricación de cargas propulsoras -en especial de dimensiones grandes:

10 (a) Los componentes principales, nitrocelulosa y nitroglicerina, necesarios para una receta determinada de carga propulsora -de la que posteriormente se indican dos ejemplos-, son fijados ya durante la preparación de la masa bruta tanto en su proporción entre sí como también en la proporción para
15 la receta total, y durante las numerosas etapas de trabajo siguientes, sólo pueden ser variados dentro de límites extraordinariamente estrechos, establecidos por las tolerancias de la receta. Como consecuencia de esta restricción rígida, las masas brutas ya
20 acabadas no pueden ser utilizadas tampoco para cargas propulsoras de base doble de una composición distinta a la establecida previamente, por lo que las factorías de fabricación, en interés de obtener una flexi-
25 bilidad de la producción, están obligadas a prever existencias de masas brutas con las más diferentes

composiciones.

5 Para la preparación de cargas propulsoras de base doble, se utilizan tanto nitrocelulosas homogéneamente nitradas como también mezclas de nitroce-
lulosas con diferentes grados de esterificación. Por
las reglamentaciones descritas del procedimiento de
la masa bruta o procedimiento POL, durante las siguientes etapas de trabajo de la preparación de la masa
bruta no se puede ni variar la proporción fijada de
10 las mezclas individuales de nitrocelulosa, entre ellas ni reemplazar una nitrocelulosa homogéneamente nitrada por otra con un contenido diferente de nitrógeno.

(b) El mezclado de masas brutas para formar unidades homogéneas mayores, (bloques) de, por
15 ejemplo, más de 30 toneladas, como es necesario para series de fabricación de cargas propulsoras para la consecución de una estrecha amplitud de dispersión de las características balísticas, se hace prácticamente imposible a causa de la pronunciada tendencia
20 de la masa bruta a la formación de grumos y a causa de su estructura relativamente voluminosa.

Se dan dos ejemplos para las recetas de cargas propulsoras mencionadas en (a), según las cuales se produjeron cargas propulsoras de base doble tanto
25 por el procedimiento habitual como también por la nue-

va propuesta, a saber en un gran número de unidades.

		% en peso		% en peso
5	Nitrocelulosa (N=13,15%)	51,5	Nitrocelulosa (N=12,6%)	49,4
	Nitroglicerina	43,0	Nitroglicerina	34,4
	Ftalato de dietilo	3,25	Ftalato de dieti lo	10,1
	Etilcentralita	1,0	Nitrodifenilamina	2,0
10	Sulfato de potasio	1,25	Salicilato de plomo	1,4
		<hr/>	Etilhexoato de plomo	2,7
	Negro de humo (como aditivo)	0,2		<hr/> 100,00
15	Cera (como aditivo)	0,08	Cera (como adi- tivo)	0,2

No han faltado intentos de eliminar estos inconvenientes, al menos en parte, por modificación del procedimiento antes explicado, por ejemplo intercalando una amasadora de doble husillo después del proceso de amasado, o por una realización continua de la preparación de la masa bruta, con adición simultánea de todos los componentes de la receta o sólo de los componentes que no son solubles en agua. Es sabido que con ello se encontraron sólo soluciones parciales que en cada caso estaban ligadas con otros in-

convenientes.

5 Por consiguiente, la misión de la invención es proponer un procedimiento que permita la variación de la receta y su corrección de precisión durante la fabricación de la carga propulsora, que haga posible el mezclado uniforme de los componentes de la carga propulsora, incluso para grandes unidades (lotes) o series de fabricación, y que permita un reducido al macenamiento de existencias.

10 La nueva propuesta se diferencia fundamentalmente del procedimiento conocido descrito al comienzo, a saber en las etapas de trabajo de la fase inicial, hasta el mezclado de las cargas de granulado.

15 Según la invención, el aceite explosivo, en forma de una gelatina explosiva habitual o de un producto previo gelatinizado, previamente madurado, que contiene una parte de la nitrocelulosa necesaria según la receta final en forma humedecida con alcohol,
20 es mezclado primero a temperaturas elevadas en una amasadora con la mayor parte de la cantidad de nitrocelulosa necesaria, humedecida con agentes orgánicos de expulsión adecuados con una graduación de $\geq 90,0$ por ciento en peso, con adición de cantidades pequeñas
25 de disolventes verdaderos para la nitrocelulosa,

y de los aditivos habituales, y después de ello es conformado en granulados capaces de fluir fácilmente, que después de secado hasta un contenido total de humedad de 0,1 a 0,8 por ciento en peso, son mezclados para formar lotes homogéneos de granulados de cualquier peso, y la transformación posterior de los granulados homogeneizados se realiza de modo conocido.

Por el nuevo procedimiento, no sólo se soslayan por completo los inconvenientes mencionados del modo de trabajo conocido hasta ahora, sino que sorprendentemente se consiguen además mejoras considerables respecto a la desviación típica geométrica media de impulso.

En lugar de las masas brutas habituales hasta ahora, por el procedimiento según la invención, los componentes principales, aceite explosivo y nitrocelulosa, son introducidos separadamente en el proceso de amasado, con lo que no sólo se evita por completo el costoso proceso de preparación de la masa bruta, sino que al mismo tiempo puede ser variada la proporción de nitrocelulosa a aceite explosivo de forma casi ilimitada, durante el proceso de amasado. Con ello se evita un costoso almacenamiento de existencias y la transformación de masas brutas de composición diferente y

se logra un ahorro en los costos de transporte.

5 Según el nuevo procedimiento, la nitrocelulosa con 10 a 35 por ciento en peso de humidificación con agentes de expulsión orgánicos adecuados, se coloca en una amasadora y se añaden las cantidades necesarias, según la receta particular, de nitroglicerina o de otros aceites explosivos tales como nitroglicol, dinitrato de diglicol, trinitrato de metriol (trinitrato de metiltrimetilometano), trinitrato de 10 1,2,4-butanotriol, en forma de gelatinas explosivas con hasta 93% de nitroglicerina, o como el llamado "preconcentrado de pólvora". Tal producto previo se prepara a partir de nitrocelulosa homogéneamente nitrada, humedecida con alcohol, o a partir de nitroce- 15 lulosa consistente en lanas mezcladas con grados de nitración superiores e inferiores, y de aceite explosivo, con gelatinización y maduración previa según la memoria de patente alemana 1.771.061.

20 Una forma especial de realización prevé que la cantidad principal de nitrocelulosa sea utilizada como celulosa homogéneamente nitrada, por ejemplo con un contenido de nitrógeno entre 12,2 y 13,0%, o como una nitrocelulosa consistente en lanas mezcladas con 25 grados de esterificación superiores e inferiores, por ejemplo con un contenido medio de nitrógeno de $\geq 12,5\%$.

Esto es válido también para la pequeña proporción de nitrocelulosa en la gelatina explosiva o en el producto previo mencionado.

5 En otra forma de realización de la invención se utilizan como agentes de expulsión orgánicos adecuados para nitrocelulosa, alcoholes alifáticos monovalentes o hidrocarburos líquidos, aromáticos o clorados, sólo o en mezclas. Como ejemplos de ellos se mencionarán metanol, propanol, isopropanol, butanoles,
10 o tolueno, xileno, tricloroetileno o percloroetileno, y tetracloruro de carbono.

Otra característica del procedimiento según la invención consiste en que, como disolventes verdaderos para las nitrocelulosas, se utilizan cetonas,
15 ésteres y mezclas de los mismos, así como mezclas de alcoholes alifáticos monovalentes y de éteres, de preferencia en cantidades de 2 a 6 por ciento en peso, referido al peso en seco de la carga en la amasadora.

20 Además de ello, la invención está caracterizada porque la carga en la amasadora es sometida a tratamiento a temperaturas entre 30 y 50°C. El contenido de la amasadora, incluidos los aditivos según la receta, tales como moderadores de la combustión, estabilizantes, gelatinizadores o flematizadores, agentes lu-
25

bricantes, etc., es amasado hasta que la masa posea las propiedades deseadas para la extrusión. Después de un breve tiempo de maduración, la masa amasada es extruida en una prensa para pólvora a la forma de cordones macizos delgados de aproximadamente 2 a 3 mm de diámetro, que después de un secado superficial son cortados en una máquina cortadora para formar granulados de 2 a 5 mm de longitud, y después son secados en un secadero hasta aproximadamente 0,2 a 0,4% en peso de humedad total.

Estos granulados secos se distinguen por una sobresaliente capacidad para fluir, por lo que análogamente a pólvoras de pequeño calibre, pueden ser mezclados según la composición y propiedades de combustión de las cargas individuales, en torres de mezclado, tamborres de mezclado, etc., para formar lotes homogéneos teóricamente de cualquier tamaño, hasta de más de 200 toneladas. Como en la fabricación de pólvoras de cargas propulsoras, al mezclar los granulados se ofrece aún la posibilidad de una corrección de precisión, puesto que como es sabido, cada una de las unidades (cargas) de fabricación tienen desviaciones ligeras en la composición y en las características de combustión, debidas en cada caso al proceso de transformación.

Basándose en los resultados de las investiga

ciones físico-químicas y balísticas de las cargas individuales de fabricación, se pueden preparar por con-
siguiente lotes homogéneos de más de 200 toneladas,
que corresponden exactamente a los requisitos deseados. En el caso de grandes combinaciones de lotes,
se ofrece otra posibilidad de corrección por la carga de la amasadora, pudiéndose efectuar también una
variación adecuada, por ejemplo del estado calorífico o de las propiedades de combustión - a estado calorífico constante - de una fabricación en marcha.

Se mencionará sólo para completar la exposición, que también pueden ser utilizados otros procedimientos para la preparación de granulados fácilmente mezclables, por ejemplo por trituración de la porción activa de disolvente en la amasadora con agua.

Los granulados homogeneizados son transformados a continuación de modo habitual por laminación, a saber primero sobre rodillos de fricción calentados, y por preparación en rodillos simultáneos de películas, que son después enrolladas y conformadas en una prensa adecuada para obtener cargas propulsoras con la dimensión deseada.

De la comparación del modo de trabajo habitual hasta ahora y del procedimiento según la invención se hace manifiesto que el nuevo procedimiento se

diferencia fundamentalmente en las etapas de fabrica-
ción anteriores a la conformación para formar cargas
propulsoras, de lo que resulta la deseada flexibili-
dad, la posibilidad de corrección y la homogeneidad
5 de una fabricación de carga propulsora de base do-
ble, unida a un estrechamiento imprevisible de la
banda de dispersión de impulsos. Estas propiedades
del nuevo procedimiento son de una importancia eminen-
te tanto para el desarrollo de cargas propulsoras y
10 para adaptar las cargas propulsoras a sistemas exis-
tentes, como también para fabricaciones en serie y
para modificaciones del desarrollo de la producción.

Como ya se ha mencionado, a diferencia
del procedimiento POL habitual para cargas propulso-
15 ras de base doble, según la invención se trabaja con
disolventes, que sin embargo, en el curso de la fa-
bricación son eliminados de nuevo de modo casi to-
tal, por lo que la conformación propiamente dicha
de las cargas propulsoras corresponde de nuevo a la
20 del proceso POL habitual. El contenido de disolven-
te y de agua cambia en el curso de la transformación
por el procedimiento según la invención, como mues-
tran los siguientes valores medios:

25

	Etapas de fabricación	Agua en %	Humedad Alcohol + acetona, en %	Total en %
5	Masa en la amasadora	1,20	13,5	14,7
	Granulado antes del secado	1,05	11,5	12,55
	Granulado después del secado	0,22	0,045	0,265
10	Después de la laminación	0,18	0,020	0,200

15 Para explicación de la invención servirá el siguiente ejemplo de realización, en el que se utilizó en serie una receta para la fabricación de cargas propulsoras de base doble para el motor de cohetes LAR, 110 mm, DM 14, con la siguiente composición:

	Nitrocelulosa (N= 12,6%, nitrada homogéneamente)	50,00	+0,00%
			-2,00%
20	Nitroglicerina a partir de gelatina explosiva ¹⁾ o concentrado previo de pólvora ²⁾	35,06	+1,20%
			-0,00%
	Ftalato de dietilo	10,34	+0,90%
			-0,20%
	2-nitro-difenilamina	2,00	+0,10%
			+0,40%
	Salicilato de plomo	1,10	-0,10%
			+0,00%
25	Etilhexoato de plomo	1,30	-0,20%

26.9.75.

Cera de candelila

$\frac{0,20}{100,00}$ $\frac{10,02\%}{\text{por ciento}}$
en peso (re-
ferido a sus-
tancia seca)

5

Calor de explosión, aproximadamente 850 Kcal/kg

1) Consistente en 7% de nitrocelulosa (N=12,4%)
y 93% de nitroglicerina

2) Consistente en 15% de nitrocelulosa (N=12,6%)
y 85% de nitroglicerina, preparado según la
memoria de patente alemana 1 771 061.

10

Para lograr una característica de combustión determinada de las cargas propulsoras, la receta anterior se modifica dentro de las tolerancias por adición de pequeñas cantidades de óxido de plomo y/o de sulfato de plomo y/o de nitrato de potasio y/o de sulfato de potasio. La cantidad total de estos moderadores de la combustión fue en el ejemplo anterior de aproximadamente 0,40%.

15

Según esta receta, en una amasadora calentable y refrigerable de 400 litros se introdujeron las materias primas calculadas para una carga de amasado de 150 kg (peso en seco) correspondiente a la receta anterior, en cuatro partes, en una sucesión establecida.

20

25

26.9.75.

	<u>Adición de las materias primas:</u>	<u>Duración de amasado</u>
5	1) 100% de la nitrocelulosa, calculada sobre peso en seco absoluto, humedecida con alcohol.	
	100% de la cantidad calculada de 2-nitrodifenilamina	
	100% de la cantidad calculada de salicilato de plomo	} 10 minutos
	100% de la cantidad calculada de cera de candelila	
10	100% de la cantidad calculada de otros aditivos, ajustados a la receta	
	2) 100% de la cantidad calculada de gelatina explosiva 7/93 o de concentrado previo de pólvora 15/85	
15	75% de la cantidad calculada de ftalato de dietilo	
	3) 6 kg de acetona	12 minutos
	4) el resto de ftalato de dietilo (25%)	} 35 minutos
	100% de la cantidad calculada de etilhexoato de plomo	
20	5) Enfriamiento de la amasadora y evaporación de una parte del disolvente estando la tapa abierta	35 minutos
	Tiempo total del amasado:	95 minutos
		=====

25 La temperatura en la amasadora es de 40°C.

Para la maduración posterior, la masa se envasa en sacos de plástico y/o en botes de aluminio susceptibles de ser cerrados de un modo estanco, y se deja en reposo durante unas 12 horas a temperatura normal.

5 Después se realiza la extrusión de la masa en forma de cordones macizos de unos 2 a 3 mm de diámetro en una prensa para pólvora usual de 400 toneladas, que son cortados en forma de granulados de unos 4 mm de longitud en una máquina cortadora de pólvora.

10 Después de secado de los granulados en un secadero (durante unas 24 horas en una corriente de aire caliente a 40 a 50°C), éstos son mezclados en un tambor oblicuo o en unas torres de mezclado, en cargas diarias o en cargas que se ajustan a la nitrocelulosa utilizada, y se determinan las características químico-físicas y balísticas de estas cargas.

15

En el caso de la combinación y mezclado de grandes bloques homogéneos de granulado a partir de diferentes cargas de fabricación, la elección de los componentes de la mezcla se realiza en función de las características químico-físicas y balísticas de las cargas individuales de fabricación. Según el tamaño deseado (cantidad en toneladas) de los bloques homogéneos de granulados - que fundamentalmente es ilimitado - se elige el número de las pasadas de mezclado.

20

25

Para tamaños de lotes de 50 toneladas, con utilización de un tambor de mezclado oblicuo de 2.000 litros, son suficientes normalmente 2 a 3 pasadas de mezclado. La humedad total, es decir el agua y el disolvente residual, en los lotes homogéneos de gra
5 nulado oscila entre 0,2 y 0,4%, y era de 0,265% en el promedio de una fabricación en serie de varios mi
les de cargas propulsoras IAR, 110 mm, DM 14.

Los granulados de los lotes homogéneos son transformados a continuación en cargas propulsoras
10 de modo habitual según el procedimiento POL, en el ejemplo precedente de una fabricación en serie, para formar cargas propulsoras de base doble con quemador interno en estrella, con un diámetro externo de 100 mm
15 y una longitud de 1055 mm.

Las ventajas balísticas del nuevo procedimiento frente al antiguo procedimiento de la masa bru
ta se demuestran a continuación por medio resultados de disparos en banco de pruebas, de una fabricación
20 en serie de varios miles de cargas propulsoras IAR, 110 mm, DM 14.

Esta confrontación comparativa de ambas tec
nologías es especialmente concluyente y convincente, por cuanto tanto la receta como la estructuración de
25 la carga propulsora y de la cámara de combustión son

idénticas.

5	Temperatura de combustión en °C	Procedimiento de la masa bruta			Modo de trabajo según la solicitud de patente		
		-30	0	+50	-30	+20	+50
	Resultados del banco de pruebas						
	Valor medio de impulso (Kps)	2036	2044	2070	1961	1992	2004
10	Desviación típica geométrica de impulso, en %	±3,91	±1,15	±2,49	±0,188	±0,235	±0,245
	Valor medio de la desviación típica geométrica de impulso, en %		±2,52			±0,222	

15 De ello se calcula un factor de mejora de 11,35 de la desviación típica geométrica media, expresado en %, en la comparación del procedimiento de la masa bruta con el procedimiento de la solicitud de patente.

20 La uniformidad manifestada anteriormente de los resultados de combustión del procedimiento según la invención, que reproducen valores medios de una fabricación en serie de varios miles de cargas propulsoras, no se puede alcanzar ni siquiera con aproximación según la tecnología conocida de la masa bruta.

25 Como otro ejemplo se mencionará la fabricación

en serie de composiciones propulsoras de base doble del tipo MK 43, MOD 1, 2,75 pulgadas, quemador interno en estrella, con las dimensiones:

5 Diámetro 2,48 pulgadas
 Longitud 25,425 a 26,475 pulgadas.

Esta fabricación se basó en la siguiente receta:

	Nitrocelulosa (N=12,6%, homogéneamente nitrada)	50,0	±1,20%
10	Nitroglicerina a partir de gelatina explosiva ¹⁾	34,90	+0,60% -1,00%
	Ftalato de dietilo	10,50	+0,60% -1,00%
	2-nitrodifenilamina	2,00	±0,10%
15	Salicilato de plomo	1,20	+0,20% -0,30%
	Etilhexoato de plomo	1,20	+1,20% -0,30%
	Cera de candelila	0,20	±0,02%
20		100,00	por ciento en peso (referido a sustancia seca)

1) Consistente en 7% de nitrocelulosa (N=12,4%) y 93% de nitroglicerina.

25 El modo de trabajo utilizado en este caso se co

5 responde en todas las particularidades a la descripción del primer ejemplo. También aquí los resultados obtenidos en el banco de pruebas demuestran la absoluta superioridad del nuevo procedimiento frente a la tecnología conocida de la masa bruta, como lo muestra la tabla siguiente.

Valores medios de una fabricación en serie de varios miles de cargas propulsoras del tipo MK43, MOD1, 2,75 pulgadas:

10

Temperatura de combustión en °C	-23	+54
Resultados del banco de pruebas		
Desviación típica geométrica del tiempo de combustión en %	±0,28	±0,35
Valor medio de la desviación típica geométrica del tiempo de combustión en %	±0,315	

15

20

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 12 de Diciembre de 1974, bajo el Número P 24'58 834.9, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

REIVINDICACIONES

5 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Procedimiento para la preparación de cargas propulsoras de base doble para cohetes, cargas de explosión y similares, consistentes en nitrocelulosa, aceites explosivos, gelatinizadores, moderadores de la combustión, estabilizantes, lubricantes, vehículos inorgánicos u orgánicos de oxígeno, y aditivos, por amasado, laminación y extrusión, caracterizado porque el aceite explosivo, en forma de una ge-
15 latina explosiva habitual o de un producto previo gelatinizado, previamente madurado, que contiene una parte de la nitrocelulosa necesaria según la receta
20 final en forma humedecida con alcohol, es mezclado primero a temperaturas elevadas en una amasadora con la mayor parte de la nitrocelulosa necesaria, humedecida con agentes orgánicos de expulsión adecuados con una graduación $\geq 90,0$ por ciento en peso, con adición
25 de cantidades pequeñas de disolventes verdaderos para

la nitrocelulosa, y de los aditivos habituales, y después es conformado en granulados capaces de fluir fácilmente, que después de secado hasta un contenido total de humedad de 0,1 a 0,8 por ciento en peso, son mezclados para formar lotes homogéneos de granulados de cualquier peso, y la transformación posterior de los granulados homogeneizados se lleva a cabo de modo conocido.

2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque se utilizan tanto nitrocelulosas nitradas homogéneamente como también lanas mezcladas con grados de esterificación superiores e inferiores.

3^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizado porque, como agente orgánico de expulsión adecuado para nitrocelulosa, se utilizan alcoholes alifáticos monovalentes o hidrocarburos líquidos, aromáticos o clorados, sólo o en mezclas.

4^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizado porque, como disolventes verdaderos para la nitrocelulosa se utilizan cetonas, ésteres, y mezclas de los mismos, o mezclas de alcoholes alifáticos monovalentes y éteres, de preferencia en cantidades de 2 a 6 por ciento en peso, referido

al peso en seco de la carga de la amasadora.

5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la carga de la amasadora se transforma a temperaturas entre 30 y 50°C.

5 6ª.- Procedimiento para la preparación de cargas propulsoras de base doble para cohetes, cargas de explosión y similares.

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

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

Madrid, -7 OCT. 1975!

P.A.

Oscar de Elizabeth
Por Fidei *[Signature]*

MJP/-
27.9.75