

51452

EX-F

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F42
SUBCLASE B



368235

PA T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España, sus te
rritorios y plazas de soberanía, a favor de:

THE WESTERN COMPANY OF NORTH AMERICA

entidad norteamericana, domiciliada en 2525 Rid
gemar Boulevard, Forth Worth, Texas, U.S.A., re
lativa a:

"PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN GEL COMBUS-
TIBLE"

=====

Fuente de información: Patente norteamericana
3.414.392 presentada el
24 julio 1964.



-2-

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la preparación de gels y más específicamente, pero sin limitación, se refiere a la preparación de gels que tienen utilidad como combustible

5. productor de llamas para bombas incendiarias y similares. -

En la técnica anterior se han utilizado varios materia
les gelatinosos como combustibles productores de llamas. Es
tos combustibles productores de llamas han sido, de manera
general, deficientes para muchas aplicaciones debido a que,
10. normalmente, se diluyen por cizalladura, es decir, son subs
tancialmente tixotrópicos y, con el impacto, tienden a li
cuarse substancialmente. Un ejemplo de este material es un
combustible napalm productor de llamas (denominado a conti
nuación napalm). Antes del impacto el napalm es una masa
15. gelatinosa. Con la aplicación de altas fuerzas de impacto,
el napalm se convierte en un líquido claro y se dispersa
rápidamente en varias direcciones. Si bien el efecto del na
palm en una bomba, al sufrir impacto, es muy espectacular,
la esfera de fuego formada consume todo el combustible dis
20. ponible presente en una llamarada muy rápida como resultado
de la licuación mencionada anteriormente. El tiempo total
de duración de las llamas de una bomba de este tipo es con
siderablemente inferior de lo que debería ser para obtener



resultados en la mayor parte de aplicaciones. - - - - -

Según ello, es un propósito de la presente invención producir un gel que tenga utilidad, por ejemplo, como combustible en una bomba incendiaria, el cual combustible producirá llama caliente durante un período substancial de tiempo en comparación con los materiales convencionales que se diluyen por deslizamiento, tales como el napalm. - - - -

5.

Más específicamente, es un propósito de la presente invención proporcionar un combustible substancialmente no tixotrópico que sometido a impactos importantes, se esparcirá en una masa que tiende a adherirse a la superficie con la que tiene lugar el impacto, que es de naturaleza coherente, es decir que tiende a quedarse aglomerado en una masa unitaria, aunque muy plástica y no elástica y que se esparce desde la zona central de su punto de impacto con un objeto según una figura peduncular, a la manera de dedos, y sin formación substancial de salpicaduras, nieblas y vapor de combustible. - - - - -

10.

15.

Es otro propósito de la presente invención proporcionar un procedimiento simple y económico pero eficaz para preparar tal combustible productor de llamas a partir de materiales fácilmente aprovisionables. - - - - -

20.

Según la presente invención se proporciona un gel que comprende un material orgánico normalmente líquido unido a una matriz que comprende el producto de reacción de un áci-

25.



do graso no saturado, una solución acuosa de una base elegida del grupo compuesto por hidróxido sódico e hidróxido amónico y un surfactante en presencia del material orgánico normalmente líquido. El surfactante posee la propiedad de

5. fomentar la dispersión de una fase acuosa discontinua por toda una fase orgánica líquida continua. - - - - -

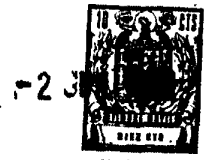
En una realización específica preferida de la presente invención, se produce un combustible productor de llamas coherente, correoso, adherente y no tixotrópico haciendo

10. reaccionar una pequeña proporción de un ácido graso no saturado, que contiene preferentemente por lo menos dos dobles enlaces de carbono a carbono y que tiene 18 átomos de carbono por molécula, con una pequeña proporción de una solución acuosa concentrada de hidróxido sódico, hallándose

15. la solución de hidróxido sódico preferentemente en exceso de una concentración de aproximadamente 25% en peso, en presencia de una pequeña proporción de un surfactante elegido del grupo compuesto por poliaminas N-sustituídas en las que el sustituyente tiene por lo menos 16 átomos de

20. carbono y aductos de óxido de etileno, siendo dichos aductos el producto de reacción formado a partir de óxido de etileno y un compuesto orgánico de por lo menos 12 átomos de carbono, en presencia de un combustible orgánico líquido convencional tal como JP-4 o queroseno. Más específicamente, los surfactantes preferidos incluyen N-sebo propilendiamina, N-oleil propilendiamina y un aducto de óxido de etileno de dehidrosbietilamina. - - - - -

25.



Puede lograrse una comprensión más completa de la presente invención y la apreciación de otros propósitos, ventajas y aspectos de la misma considerando la siguiente descripción y ejemplos específicos, tomados conjuntamente con los planos anexos, en los cuales: - - - - -

5. La figura 1 es una ilustración esquemática de la naturaleza del resultado del impacto de una masa de napalm contra una pared, y - - - - -

10. La figura 2 es una ilustración esquemática de la naturaleza del resultado del impacto de una masa del combustible productor de llamas de la presente invención, contra una pared. - - - - -

15. Con referencia más detallada a la figura 1, se presenta una ilustración de la forma de dispersión y estado físico del napalm un momento después del impacto con una superficie dura. El número de referencia 11 indica la posición del napalm que no está aún desintegrado o substancialmente disperso. Se halla en contacto con la pared 13. Una gran parte del napalm original presente hasta inmediatamente antes del impacto se ha dispersado o separado como resultado del impacto en partículas muy pequeñas, como se ilustra en 15, que son desviadas rápidamente hacia afuera del punto de impacto. Además, una parte muy grande del material original presente se convierte en una fina niebla; una parte también substancial se vaporiza. Las pequeñas partículas

20.

25.



de niebla y las cantidades de vapor se indican esquemáticamente en la figura 1 por medio de líneas 17 de trazos cortos. La llama producida por el napalm de la figura 1 es muy espectacular dado que se produce una rápida llamarada. El tiempo característico máximo de llamas puede ser de aproximadamente 15 a 20 segundos. Se observa que la llama producida por el napalm de la figura 1, después del impacto, ascenderá rápidamente hacia afuera o hacia arriba del punto de impacto. - - - - -

- 5.
- 10. La figura 2 representa esquemáticamente la forma de dispersión y estado físico del combustible productor de llamas de esta invención, un instante después del impacto con una superficie dura. En esta figura, el número 21 indica la masa central del combustible que queda contra la pared
- 15. 23 y que se adhiere a la misma. Se observa que si bien el combustible se ha esparcido de forma más bien amplia, sus características de coherente, correoso, no tixotrópico y adherente, le han hecho permanecer en una masa substancialmente unitaria que tiene partes esparcidas, tales como las
- 20. partes 25, en adherencia con la pared y una pluralidad de partes pendunculares y tentaculares 27 que se extienden hacia afuera desde el cuerpo principal de la masa 21, pero que, sin embargo, forman aún una unidad con la misma. Algunas partículas, tales como 29, se separan de la masa y
- 25. se mueven hacia afuera como resultado del impacto. Estas partículas son relativamente grandes y pocas en compara-



- ción con las partículas 15 de la figura 1. Se produce, debido al impacto, muy poca niebla o vapor. La llama producida por el combustible de la figura 2 se quema característicamente durante por lo menos alrededor de un minuto en comparación con los 15 a 20 segundos del combustible napalm de la figura 1. Además, la llama no sale rápidamente de la zona de impacto, sino que produce en ella, y en su proximidad inmediata, un fuego sostenido y caliente. Tal quemado sostenido es muy importante para la mayor parte de aplicaciones y es particularmente eficaz para producir mayores daños en aplicaciones militares. - - - - -

Se presentan los ejemplos siguientes en ilustración del gel de esta invención y del método de preparación de este gel, pero no deben tomarse como limitativos. - - - - -

15. Ejemplo 1

- Cuatro mililitros de una mezcla de ácidos grasos se añadieron a 100 mililitros de combustible de reactor JP-4. La mezcla de ácidos grasos es substancialmente no saturada y contiene aproximadamente 86% en peso de ácido oléico, 6% en peso de ácido linoléico y sólo aproximadamente 8% de saturados (principalmente ácido mirístico y ácido palmítico). Tal mezcla de ácidos grasos puede obtenerse comercialmente de la Armour Chemical Company bajo la marca "Neo Fat 94-04". Al combustible de reactor y a los ácidos se les añadió un mililitro de una solución al 70% en peso en isopropanol del aducto de óxido de etileno obtenido por adición de 5 moles



de óxido de etileno por mol de dehidroabietilamina. A la mezcla resultante se le añade un mililitro de una solución acuosa de hidróxido sódico al 50% en peso. - - - - -

5. Al acabar la adición de constituyentes, la mezcla resultante se sacude para proporcionar una considerable agitación. Si bien puede utilizarse un agitador con varios niveles de concentración de constituyentes, se prefiere, excepto con los niveles de concentración más altos, que la agitación sea proporcionada por otros medios (por ejemplo, 10. sacudidas) para minimizar la tendencia del gel en formación a deshacerse como resultado de la cizalladura relativamente elevada impartida por un agitador. - - - - -

15. Después de un corto período de sacudidas, del orden de aproximadamente un minuto, se forma de los componentes anteriores un gel plástico altamente viscoso, coherente, y adherente. El gel, cuando se ensaya, demuestra ser substancialmente no tixotrópico y actúa perfectamente como combustible productor de llamas, esparciéndose al chocar contra una superficie dura de manera general según la forma ilustrada en la figura 2. El efecto de las llamas, en función 20. del tiempo de quemado y de la limitación a la zona deseada, demuestra ser muy superior al napalm utilizado en un ensayo comparativo. - - - - -

Ejemplo 2

Se repite el ejemplo 1 excepto que en lugar del surf



5. tante allí empleado, se utiliza un gramo de N-sebo propilen-
 diamina (obtenible comercialmente de la Armour Chemical Com-
 pany como "Duomeen T"). Resulta un producto similar al ob-
 tenido en el ejemplo 1, aunque las características del pro-
 ducto del ejemplo 1 son algo mejores. - - - - -

Ejemplo 3

10. Se repite el ejemplo 1 excepto que el surfactante allí
 empleado se substituye por un gramo de N-oleico propilendia-
 mina (obtenible comercialmente de la Armour Chemical Com-
 pany como "Duomeen O"). El producto resultante es similar
 al obtenido en el ejemplo 2, pero sus características no
 son tan buenas como las del producto del ejemplo 2. Sin em-
 bargo, demuestra una marcada superioridad respecto al na-
 palm como combustible productor de llamas. - - - - -

15. Ejemplo 4

20. Se repite el ejemplo 1 excepto que en lugar de la so-
 lución acuosa de hidróxido sódico, se emplea una solución
 acuosa al 28% en peso de hidróxido amónico. El producto re-
 sultante es considerablemente menos satisfactorio que el
 obtenido en los ejemplos 1-3, pero posee aún las caracte-
 rísticas generales de combustible productor de llamas de
 esta invención, aunque es algo marginal. No obstante, el
 producto actúa satisfactoriamente como combustible produc-
 tor de llamas y es superior, para muchas aplicaciones, al



napalm. - - - - -

Ejemplo 5

5. Se repite el ejemplo 1, excepto que se utilizan 5 mililitros de hidróxido sódico al 10% en lugar del mililitro de hidróxido sódico al 50% en peso empleado allí. El producto resultante no da un gel correoso y coherente. - - -

Ejemplo 6

10. Se repite el ejemplo 1, excepto que se utiliza queroseno en lugar del combustible de reactor JP-4 empleado allí. Resulta un producto satisfactorio muy similar al obtenido en el ejemplo 1. - - - - -

Ejemplo 7

15. Se repite el ejemplo 1, excepto que se utilizan 100 mililitros de gasolina de alto octano en lugar del combustible de reactor JP-4 empleado allí. El producto obtenido es muy satisfactorio, siendo similar al producto del ejemplo 1. - - - - -

Ejemplo 8

20. Se añaden 14 mililitros de la mezcla de ácidos grasos no saturados descrita en el ejemplo 1 a 100 mililitros de queroseno. Además, se añaden al queroseno 5 mililitros de la solución de aducto de óxido de etileno (solución al 70%



del aducto en isopropanol) mencionada en el ejemplo 1, así como 3,4 gramos de N-sebo propilendiamina. Mientras se agita la mezcla resultante con un agitador normal de laboratorio accionado por motor, se añaden 4 mililitros de solución acuosa de hidróxido sódico al 50% en peso. Resulta un gel correoso satisfactorio, muy similar al producto del ejemplo 1. Sus características como combustible productor de llamas son comparables a las del producto del ejemplo 1. - - -

Ejemplo 9

10. Se repite el ejemplo anterior, excepto que en la mezcla no se introduce el hidróxido sódico. No se forma un producto de gel correoso. - - - - -

Ejemplo 10

15. Se repite el ejemplo 8, excepto que en vez de la mezcla de ácidos no saturados allí empleada se utilizan 14 mililitros de ácido graso saturado (una mezcla de ácidos mirístico, palmítico y esteárico en partes aproximadamente iguales). No se forma gel correoso. - - - - -

Ejemplo 11

20. Se repite el ejemplo anterior, excepto que la mezcla de ácidos utilizada contiene aproximadamente 75% en peso de ácidos poli no saturados (ácidos linolénico y linoleico en proporciones aproximadamente iguales), siendo el 25% restante partes iguales de ácidos palmítico, mirístico y es-



teórico. Se obtiene un gel satisfactorio, siendo el producto similar al del ejemplo 1. - - - - -

Ejemplo 12

5. Se repite el ejemplo 1, excepto que la mezcla de ácidos grasos utilizada allí se reemplaza por 15 mililitros de ácido oléico de tipo comercial. Se utilizan 4 mililitros de solución acuosa de hidróxido sódico al 50% en peso de concentración en vez del mililitro empleado en el ejemplo 1. Además, se substituye el aducto de óxido de etileno del
10. ejemplo 1 por 4 gramos de N-sebo propilendiamina. Se obtiene un buen producto combustible productor de llamas en gel correoso de características substancialmente similares a las del ejemplo 1. - - - - -

Ejemplo 13

15. Se repite el proceso del ejemplo 1, excepto que los 4 mililitros de mezcla de ácidos grasos se substituyen por 4 mililitros de ácido linoleico. Se obtiene un producto en gel correoso muy bueno que tiene unas características de combustible productor de llamas altamente deseables. - - -

Ejemplo 14

20. Se repite el ejemplo precedente, excepto que el ácido linoleico empleado allí es substituído por una mezcla al



50% de ácidos grasos linoleico y linolénico. Se obtiene un producto similar al del ejemplo precedente. - - - - -

Ejemplo 15

5. Se repite el ejemplo 1, excepto que se utilizan 1,5 mililitros de la mezcla de ácidos grasos en vez de los 4 mililitros empleados allí. Además, la cantidad de solución de surfactante aducto de óxido de etileno de este ejemplo se baja a 0,1 mililitros. La cantidad de base de solución de hidróxido sódico al 50% en peso se baja a 0,25 mililitros. Se
10. obtiene un producto combustible en gel correoso, aunque las características del gel no son tan buenas como las del producto del ejemplo 1. A concentraciones substancialmente inferiores que las utilizadas en este ejemplo, resulta que el gel se hace demasiado claro para la mayor parte de aplica-
15. ciones, como combustible productor de llamas. - - - - -

Ejemplo 16

20. Se repite el ejemplo 1, excepto que el ácido graso, el aducto de óxido y etileno y la solución de hidróxido sódico utilizados allí se substituyen por: 5 mililitros de una mezcla de ácidos oleico al 50% en peso y de linoleico al 50% en peso; 1,25 mililitros del aducto de etileno del ejemplo 1; y 2 mililitros de solución acuosa de hidróxido sódico al 25% en peso. Resulta un gel correoso que tiene características satisfactorias como combustible productor de llama



mas. - - - - -

De los ejemplos anteriores se observa que se precisa por lo menos algo de ácido graso no saturado para preparar un producto en gel satisfactorio. Los mejores resultados demuestran obtenerse cuando hay presente un porcentaje apreciable de un componente de ácido graso poli-no-saturado. Así, la presencia de ácidos linoleico y linolénico, por ejemplo, demuestra mejorar las características del producto en gel. Sin embargo, se ha observado que el ácido graso mono-no-saturado es también eficaz. - - - - -

Los ejemplos anteriores indican que cuando la concentración de la solución acuosa de hidróxido sódico es tan baja como el 10% en peso se obtienen productos no satisfactorios. Por el contrario, se observa que una solución de hidróxido sódico al 25% da un producto con buenas características. Si bien, por medio de la agitación especial y con gran cuidado, resulta posible obtener un producto con concentraciones más débiles de hidróxido, se considera como muy deseable, si no esencial, que se utilice cierta concentración mínima de solución acuosa de hidróxido sódico. La misma generalización resulta aplicable al hidróxido amónico. Se observa que el orden de concentración de aproximadamente 5 molar de base es la concentración mínima de base



que debe utilizarse para obtener resultados eficaces cuando se emplean procesos directos de mezclado. Además, es deseable que la base sea incluso más fuerte que esto, preferentemente se halle por encima de la concentración del 25% en peso en solución acuosa. En la práctica, los límites superiores de la concentración de la base vienen determinados por las características de solidificación de la solución. Así, las soluciones de hidróxido sódico por encima de aproximadamente 50% demuestran ser sólidas a temperaturas ambiente. Por consiguiente, los límites preferidos de concentración en peso de la solución acuosa de la base son desde aproximadamente 25% a aproximadamente 50%. - - - - -

La cantidad total mínima preferida de hidróxido sódico es de aproximadamente 0,05 moles por litro de combustible líquido a solidificar. Por ejemplo, utilizando hidróxido sódico acuoso al 50% en peso, se precisan por lo menos aproximadamente 0,25 mililitros de base por 100 mililitros de combustible líquido para preparar un gel que tenga unas características deseables para la mayor parte de aplicaciones.-

El surfactante utilizado en esta invención posee la propiedad de fomentar la dispersión de una fase acuosa discontinua por toda una fase orgánica líquida continua (es decir, el combustible) que es, por sí misma, substancialmente insoluble o inmisible en agua. Además, resulta que el surfactante es de naturaleza catiónica o no iónica. Si bien no se ha establecido con certeza, parece además probable que el surfactante implicado puede intervenir de algún modo en la reacción



de formación del gel, tal vez como agente de formación de enlaces transversales; por lo menos demuestra servir como promotor de la reacción. La tabla siguiente indica una variedad de surfactantes que pueden utilizarse. - - - - -

T A B L A

Marca y suministrador

Composición (1)

Amine O (Geigy)	Heptadecenil imirazolina
OX-126 (Aquaness)	Nonilfenol + 4 E.O.
Tergitol NP-14 (Union Carbide)	id.
Tergitol TMN (Union Carbide)	Trimetilnoniléter de poliglicol trimetilnol + 12 E.O.
Duomeen T (Armour)	N-sebo propilendiamina
Duomeen C (Armour)	N-cocoa propilendiamina
Ethofat 242/25 (Armour)	Acidos colofonia al 70% + 15 E.O.
Ethoduomeen T/13 (Armour)	N-sebo propilendiamina + 3 E.O.
Ethomid RO/15 (Armour)	Aceite rojo (oleilo) amida + 5 E.O.
Ethomeen S/15 (Armour)	Amina de soja + 5 E.O.
Emulphor EL 719 (Antara)	Aceite vegetal polioxietilado
Sulfonic N-10 (Jefferson)	Nonilfenol + 1 E.O.
Sulfonic N-20 (Jefferson)	Nonilfenol + 2 E.O.
Sulfonic N-40 (Jefferson)	Nonilfenol + 4 E.O.
Sulfonic N-95 (Jefferson)	Nonilfenol + 9,5 E.O.
Sulfonic LF-7 (Jefferson)	Adueto de alcohol alifático-óxido de etileno modificado por terminación con un grupo hidrofóbico.



Dowfax 9N10 (Dow Chemical)

Nonilfenol + 10 E.O.

I-5 (The Western Company)

70% en peso en isopropanol de dehidroabietilamina + 5 E.O.

- 5. (1) La expresión "n E.O." designa el número de moles de óxido de etileno por mol del otro constituyente citado en el aducto de óxido de etileno identificado.

10. Se prefiere que la cantidad de surfactante empleada no sea inferior a aproximadamente 1 parte por 1000 partes (en peso) del combustible líquido utilizado en el gel. - - -

15. La cantidad superior del ácido, la base y el surfactante implicadas en esta invención demuestra agregarse aproximadamente a un total de 50% en peso de la mezcla. Esto es, por lo menos 50% de la mezcla debe ser combustible, siendo permisible para el resto constituirlo como ácido, base y surfactante. Así, una proporción principal de combustible se halla con proporciones menores de los otros constituyentes. -

20. El combustible puede elegirse de una amplia variedad de sustancias. Son satisfactorios el combustible de reactor (por ejemplo, JP-4 y JP-5), el queroseno, la gasolina y varios otros combustibles. No se prevé el empleo de combustibles ligeros miscibles en agua tales como alcoholes inferiores. - - - - -

25. Las características correosas y coherentes del gel de esta invención son muy sorprendentes dado que ordinariamente se espera que los gels basados en jabones sódicos de áci-



- dos grasos tengan una consistencia granular, como la merme-
lada de manzana. La naturaleza coherente del gel presente es
muy notable: si una porción del mismo choca contra una super-
ficie, puede recuperarse según una masa substancialmente uni-
5. taria tomando una parte del gel y estirándola de la superfi-
cie. Si una gran cantidad del gel en cuestión se halla pre-
sente en una cuba de almacenado y se coge cierta cantidad con
una mano y se estira hacia afuera de la cuba, se forma desde
la cuba una cuerda larga y continua del gel. Cuando se exa-
10. mina, la cuerda de material demuestra estar constituida por
un gran número de partes correosas a la manera de cordeles.
Se observa así que el gel es de naturaleza plástica, cohe-
rente y correosa. Además, es de naturaleza más bien adheren-
te, tal que una masa del mismo arrojada contra una pared
15. tiende a pegarse a la pared. Todas las anteriores caracte-
rísticas son importantes para la preparación del gel de esta
invención, valioso como combustible productor de llamas. - -

20. Habiendo descrito la invención respecto a ciertas
realizaciones específicas de la misma debe sobreentenderse
que pueden deducirse por sí mismas otras modificaciones,
patentes para los entendidos en la materia, y que se preten-
de cubrir tales modificaciones puesto que caen dentro del
marco de las reivindicaciones siguientes. - - - - -

N O T A

25. Se declaran de novedad y propiedad para España,
sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - -



REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento de preparación de un gel combustible, caracterizado porque comprende proveer un combustible orgánico normalmente líquido e inmiscible en agua que se une a una matriz que se obtiene por reacción en proporciones de gelificación eficaces de ácido graso no saturado, una solución acuosa de una base elegida del grupo compuesto por hidróxido sódico e hidróxido amónico y un surfactante en presencia de dicho combustible orgánico normalmente líquido e inmiscible en agua, poseyendo dicho surfactante la propiedad de fomentar la dispersión de una fase acuosa discontinua por toda una fase orgánica líquida continua para formar un gel correoso, coherente, adherente, no tixotrópico, capaz de formar partes pendunculares y tentaculares al chocar con un objeto. - - -

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la solución acuosa de dicha base tiene una molaridad de por lo menos aproximadamente 5. - - - - -

20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha base es hidróxido sódico y porque la concentración de dicha solución acuosa de la misma queda entre aproximadamente 25% y 50% en peso. - - - - -

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la cantidad total de hidróxido sódico no



es inferior a aproximadamente 0,05 moles por litro del material orgánico normalmente líquido y porque la cantidad total del ácido graso no saturado no es inferior a aproximadamente 1,5% en volumen, basado en el volumen de dicho material orgánico normalmente líquido. - - - - -

5.

5.- Procedimiento de preparación de un gel combustible, particularmente un gel correoso, coherente, adherente y no tixotrópico, caracterizado porque comprende proveer una parte principal, de por lo menos 50% en peso basado en el peso total del gel, de un combustible orgánico normalmente líquido e inmiscible en agua que se une a una matriz que se forma haciendo reaccionar una proporción menor pero eficaz de ácido graso no saturado, una proporción menor de una base elegida del grupo compuesto por hidróxido sódico e hidróxido amónico en presencia de dicho combustible orgánico y una proporción menor pero eficaz de un surfactante que posee la propiedad de fomentar la dispersión de una fase acuosa discontinua por toda una fase orgánica líquida continua, de combustible generalmente inmiscible en agua, eligiéndose dicho surfactante del grupo compuesto por una poliamina N-sustituída en la que el sustituyente tiene por lo menos aproximadamente 16 átomos de carbono y de aductos de óxido de etileno, obteniéndose dichos aductos de la reacción del óxido de etileno y un compuesto orgánico que tiene por lo menos aproximadamente 12 átomos de carbono. -

10.

15.

20.

25.



6.- Procedimiento según la reivindicación 5, ca-
racterizado porque la solución acuosa de dicha base tiene
una molaridad de por lo menos aproximadamente 5'.- - - - -

5. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, ca-
racterizado porque dicha base es hidróxido sódico y porque
la concentración de dicha solución acuosa de la misma queda
entre aproximadamente 25% y 50% en peso.- - - - -

10. 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque dicho surfactante es un aducto de óxido
de etileno de dehidroabietilamina. - - - - -

9.- Procedimiento según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque dicho surfactante es N-sebo propilendia-
mina. - - - - -

15. 10.- Procedimiento según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque dicho surfactante es N-oleil propilendia-
mina. - - - - -

11.- Procedimiento según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque dicho ácido graso no saturado tiene 18
átomos de carbono en su molécula. - - - - -

20. 12.- Procedimiento según la reivindicación 11,
caracterizado porque dicho ácido graso no saturado se elige
del grupo compuesto por ácido linoleico y ácido linolénico.-

25. 13.- Procedimiento según la reivindicación 7, ca-
racterizado porque la cantidad total de hidróxido sódico no



es inferior a aproximadamente 0,05 moles por litro de dicho combustible orgánico normalmente líquido, porque la cantidad total de dicho ácido graso no saturado no es inferior a aproximadamente 1,5% en volumen, basado en el volumen de dicho combustible orgánico normalmente líquido y porque la cantidad de surfactante empleado no es inferior a aproximadamente 1 parte por mil, basado en el peso de dicho combustible orgánico normalmente líquido. - - - - -

5. 14.- "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN GEL COMBUSTIBLE". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintidós hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA - 2 JUN. 1969
P. A. M. CURELL SUBOL

mts/dv.

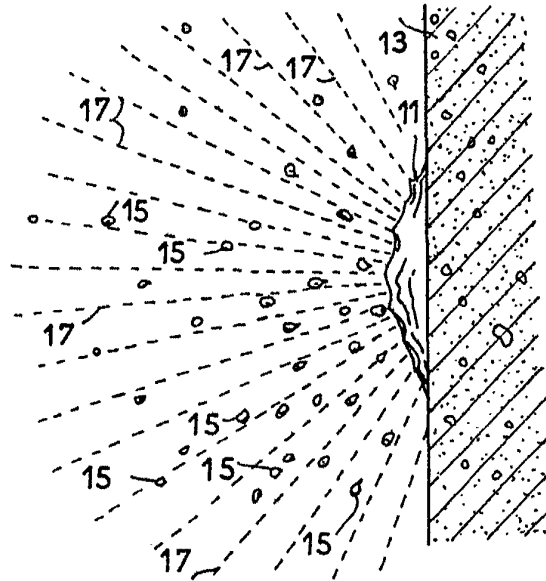


FIG. 1

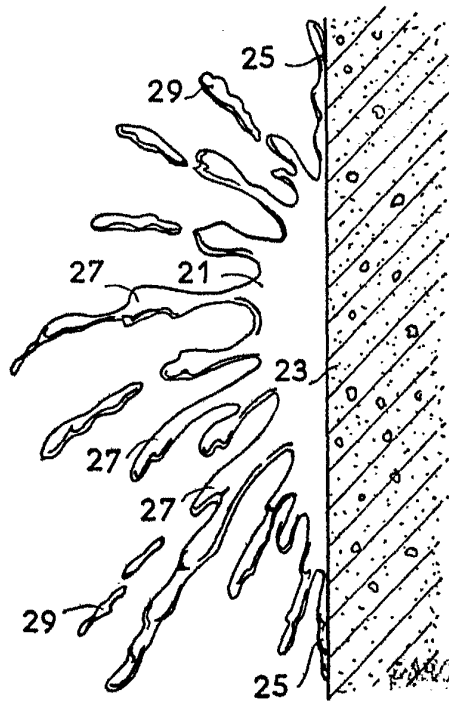


FIG. 2

BARCELONA, 2 JUN. 1869

P. A. M. CURELL SUÑOL