



Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

ES	11	NUMERO	10	A1
21		<b>463589</b>		
22		FECHA DE PRESENTACION		

-5 DIC. 1976

Case 3-10767/MA 1676/F

**PATENTE DE INVENCION**

30	PRIORIDADES:	22	FECHA	23	PAIS
31	NUMERO				
	44752/76		28 Octubre 1976		Inglaterra

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G7C		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION DE FLUIDO FUNCIONAL TIPO HIDRAULICO RESISTENTE AL FUEGO"

71	SOLICITANTE (S)
	CIBA-GEIGY AG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	BASILEA (Suiza)

72	INVENTOR (S)
	Dr. Donald Richard Randell                      Brian George Clubley Dr. Thomas Gerald Hyde                          William David Phillips Dr. Frank Lamb

73	TITULAR (S)
	CIBA-GEIGY AG

74	REPRESENTANTE
	D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a fluidos -  
funcionales y en particular a composiciones de fluido funcio-  
nal que tienen un retardo al fuego mejorado.

5 Las clases principales de los fluidos fun-  
cionales resistentes al fuego en el uso industrial general  
son las soluciones de agua/glicol, las emulsiones de acei-  
te en agua y agua en aceite, y ésteres de fosfato. La elec-  
ción de un tipo particular de fluido para una aplicación da-  
da viene determinada, fundamentalmente, por la severidad  
10 de las condiciones operativas y para medios altamente arries-  
gados se prefieren los triaril-fosfatos debido a su eleva-  
da estabilidad y baja volatilidad. Sin embargo, la resis-  
tencia al fuego es un término inconcreto debido a que la ma-  
yoría de los materiales combustionan bajo ciertas condicio-  
15 nes.

En vista de un aumento continuado de la se-  
veridad de las condiciones operativas, los fluidos hidraúli-  
cos están siendo sometidos a superiores temperaturas y pre-  
siones operativas que pueden aumentar el riesgo de inflama-  
20 bilidad en el caso de una fuga o una rotura del tubo. Es po-  
sible que el equipo que utiliza estos fluidos pueda ser mo-  
dificado para reducir la carga de calor impuesta al fluido,  
pero esto resultaría extremadamente costoso. Una solución bastante  
mas deseable sería aumentar la "resistencia al fuego" del flui-  
do.  
25

Por consiguiente, el objeto de este invento  
consiste en proporcionar composiciones de fluidos funciona-  
les con resistencia al fuego mejorada.

Así pues, el presente invento proporciona

una composición de fluido funcional que comprende un éster (a) de un ácido fosforoso y un compuesto (b) de la fórmula I



5 en donde

R representa un hidrocarburo aromático o radical  
conteniendo heterociclo,  
n es un número entero de por lo menos 2, y cada  
X es igual o distinto y representa un grupo par-  
tiente.

10

En los compuestos de la fórmula I cada anillo aromático o heterocíclico puede contener de 0 a 6 grupos --  
-CH<sub>2</sub>X, de preferencia 1 a 3 y mas preferentemente 1, siem-  
pre que existan por lo menos 2 grupos -CH<sub>2</sub>X por molécula.

15

Asi pues n puede tener un valor comprendido entre  
2 y 12, de preferencia entre 2 y 6 y mas preferentemente  
entre 2 y 4.

20

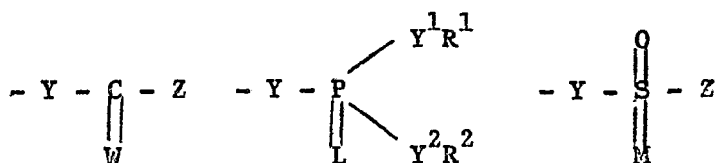
El núcleo aromático tiene, de preferencia, una posi-  
ción orto libre contigua al grupo -CH<sub>2</sub>X y el grupo CH<sub>2</sub>X  
se situa, de preferencia, de modo que no permita la cicli-  
zación intra-molecular.

El grupo X en la fórmula I es halógeno, -OH, -SH,  
-NH<sub>2</sub>, -CO<sub>2</sub>H, -PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, OB(OH)<sub>2</sub> y sus derivados, por ejemplo,  
-OR<sup>1</sup>, -SR<sup>1</sup>, -NHR<sup>1</sup>, -NR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>, -OB(OR<sup>1</sup>) (OR<sup>2</sup>).

25

Ejemplos no limitativos de estos derivados y otros grupos  
X pueden representarse por las fórmulas generales

---



en donde

5 Y, Y<sup>1</sup> e Y<sup>2</sup> son, independientemente, -O-, -NH-,  
-N-  
|  
R<sup>1</sup>

o están ausentes, pero de preferen-

cia son -O- o -S-

10 Z es H, R<sup>1</sup>, OR<sup>1</sup>, -SR<sup>1</sup>, NH<sub>2</sub>, NHR<sup>1</sup>, NR<sup>1</sup>R<sup>2</sup> o un enlace  
directo que enlaza de nuevo  $\underset{\text{W}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}$  a R o un CH<sub>2</sub>

enlazado a R

pero de preferencia es H o R<sup>1</sup>;

W es O, S, NH o NR<sup>1</sup>, pero de preferencia es O o S;

15 L es O, S o está ausente, pero de preferencia es O;

M es O o está ausente, pero de preferencia es O;

y en donde

R representa un alquilo de cadena lineal o ramifica  
da con 1 a 12 átomos de carbono, de preferencia 1  
20 a 4, pero mas preferentemente 1, alquenilo o alqui  
nilo con 2 a 12 átomos de carbono, de preferencia  
2 a 4, cicloalquilo o cicloalquenilo con 5 a 12,  
de preferencia 6 átomos de carbono, aralquilo, aral  
quenilo o alcarilo con 7 a 12 átomos de carbono,  
25 de preferencia bencilo o metil-metilo o arilo con  
6 a 15 átomos de carbono, de preferencia 6 a 12  
átomos de carbono, mas preferentemente fenilo o  
naftilo.

R<sup>1</sup> puede estar opcionalmente substituido por uno o  
mas halógeno, hidroxí, epoxi, nitrilo, amina, ami

da, éter, carboxilo o grupos de éster o sus -  
combinaciones, pero está de preferencia insubs  
tituido.

$R^2$  tiene el mismo significado que  $R^1$  y pueden ser  
iguales o distintos.

5

El grupo partiente puede ser también u-  
na sal del grupo X ácido o básico.

Sin embargo, entre los ejemplos no li-  
mitativos, se prefieren los compuestos de la fórmula I en  
donde X = OH o un derivado de este grupo.

10

El radical aromático R puede ser mono-,  
di-, o poli-cíclico y éstos pueden condensarse o no condens  
sarse.

Este puede ser una mezcla de grupos condensados y no condens  
sados. En donde esta presente mas de un radical aromático  
independiente éstos pueden enlazarse directamente o a tra-  
vés de grupos conteniendo carbono o heteroátomos o grupos  
conteniendo combinaciones de carbono y heteroátomos.

15

Estos grupos de enlace pueden elegirse también de modo que  
produzcan grupos arílicos o heterocíclicos repetitivos en  
donde la función o funciones conectadoras son grupos  
 $-CH_2X$  en donde X contiene  $R^1$  y/o  $R^2$ , uno de los cuales es,  
por lo menos, R o un grupo  $-CH_2R$ . El grupo R puede ser, -  
por consiguiente, un oligómero, conteniendo el hidrocarbo-  
no aromático antes citado y radicales heterocíclicos, formad  
dos mediante reacciones de adición o condensación. Sin em-  
bargo, cuando estan presentes estas funciones de conexión  
se prefiere que estén también presentes en el sistema otras  
funciones  $-CH_2X$  no conectantes.

20

25

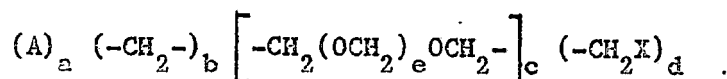
Las funciones de conexión son, de preferencia, grupos de cadena corta, de preferencia con no mas de 3 átomos de carbono. Mas preferentemente las funciones conectantes no tienen átomos de C contiguos.

5 El grupo R puede estar substituido de otro modo o puede estar substituido por uno o mas átomos de ahlógeno o grupos de alquilo con 1 a 12 átomos de carbono, de preferencia 1 a 4, grupos de alquenilo o alquinilo con 2 a 12 átomos de carbono, de preferencia 2 a 4, grupos de  
10 cicloalquilo con 5 a 12 átomos de carbono, grupos de hidroxilo, grupos de alcoxilo con 1 a 12 átomos de carbono, de preferencia 1 a 4, que pueden contener un grupo epoxidico, grupos de cicloalcoxilo con 5 a 12 átomos de carbono, gru  
15 pos de aciloxilo con 1 a 12 átomos de carbono, de preferen  
cia 1 a 4, grupos de carboxilo o grupos de carboalcoxilo con 2 a 12 átomos de carbono, de preferencia 2 a 4 o sus mezclas.

Sin embargo R es, de preferencia un radical de otro modo substituido o de alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>, de preferencia metilo,  
20 di- tri-, o tetracíclico substituido. Mas preferentemen  
te R es un radical aromático de otro modo insubstituido di-, tri-, o tetracíclico.

Quando los compuestos de la fórmula I son oli  
gómeros tienen la fórmula general:

25



en donde

A es por lo menos un hidrocarbano aromático o ra-

dical heterocíclico,  
X es OH o un derivado respectivo,  
a tiene un valor de 2 a 20, pero es igual a  
b + c + 1,  
5 b tiene un valor de 0 a 19,  
c tiene un valor de 0 a 19,  
d tiene un valor de 0 a 2a y  
e tiene un valor de 0 a 10, de preferencia 0 - 5,  
mas preferentemente 0,

10 existiendo por lo menos dos grupos ( $-\text{CH}_2\text{X}$ ) por molécula,  
contando para este fin el grupo ( $-\text{CH}_2\text{OCH}_2$ ) como ( $-\text{CH}_2\text{X}$ ).

Debe apreciarse que los valores de a, b, c, d,  
y m son valores medios para la molécula media de la fórmula II.

15 Ejemplos de radicales aromáticos A son benceno,  
naftaleno, furano, antraceno, difenilo y éter difenilico.

Los radicales aromáticos A pueden estar insustituídos o  
substituídos por uno o dos substituyentes. Este está, de  
20 preferencia, insustituído, pero cuando está substituido  
comporta, de preferencia, solo un substituyente. Los  
substituyentes apropiados incluyen halógeno, grupos de alquilo  
con 1 a 4 átomos de carbono, grupos de haloalquilo  
con 2 a 4 átomos de carbono y el grupo  $\text{OR}^3$  en donde  $\text{R}^3$  es  
25 hidrógeno, alquilo con 1 a 4 átomos de carbono o acilo -  
con 1 a 4 átomos de carbono.

Los compuestos representados por la fórmula II  
son mezclas de oligómeros con una gama de pesos moleculares.

Los radicales A están enlazados por grupos (-CH<sub>2</sub>-) o  
5  $\left[ -\text{CH}_2(\text{OCH}_2)_e\text{OCH}_2- \right]$ , estando conectados estos dos grupos  
enlazantes solo a un radical A y no entre sí. Los gru-  
pos (-CH<sub>2</sub>X) están conectados a un radical A. Así pues,  
el compuesto I puede ser un oligómero o co-oligómero,  
por ejemplo un oligómero puede ser naftaleno y co-oligó-  
mero a base de naftaleno y éter difenílico.

De preferencia mas del 50% molar de radiales  
A se derivan de naftaleno; mas preferentemente mas del 75%  
10 molar de los radicales A se derivan de naftaleno.

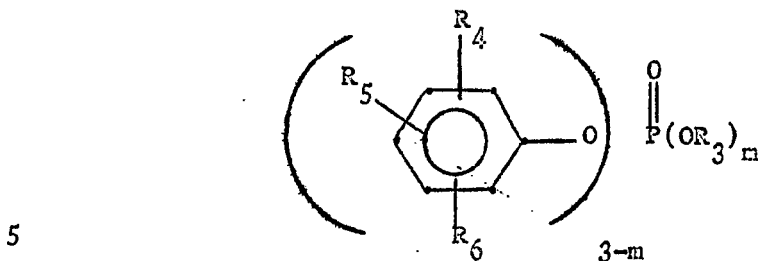
Los oligómeros preferidos son los que tienen  
un número de peso molecular medio de 300 a 3500, mas pre-  
ferentemente los que tienen un número de peso molecular -  
medio de 350 a 1500, mas preferentemente de 400 a 1000.  
15 Se prefiere que los radicales naftalénicos estén enlazados  
por (-CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>-) y que estos enlaces estén enlazados en las  
posiciones 1,4; 1,5; 1,6;1,7;2,5;2,6 o 2,7 del radical naf-  
talénico. Es mas preferible que los enlaces esten enlaza-  
dos en las posiciones 1,4 o 1,5 del radical naftalénico.

20 Los ésteres de ácido de fosforo líquidos  
incluyen derivados de ácido fosfórico, ácido fosfónico y  
ácido fosfínico, pero se prefieren los ésteres de ácido  
fosfórico.

Los ésteres de ácido de fósforo utilizados en  
25 las composiciones tienen, de preferencia, la fórmula general

III

---



en donde

m es un número entero comprendido entre 0-3 y  
 $R_4$  y  $R_5$ , iguales o distintos, son hidrógeno,  
10 grupos alquílicos con 1 a 9 átomos de carbono,  
grupos cicloalquílicos con 6 a 12 átomos de  
carbono, grupos haloalquílicos con 2 a 9 átomos  
de carbono y conteniendo uno o mas átomos de clo-  
ro, cloro, grupos arílicos con 6 a 10 átomos de  
15 carbono, grupos aralquílicos con 7 a 12 átomos -  
de carbono y

$R_3$  es un grupo alquílico con 1 a 16 átomos de carbo-  
no o un grupo haloalquílico conteniendo uno o mas  
átomos de cloro.

20 En la fórmula II m tiene un valor, de preferencia  
comprendido entre 0 o 1.  $R_4$ ,  $R_5$  y  $R_6$  son, de preferencia,  
hidrógeno, grupos de alquilo o aralquilo, o sus combinacio-  
nes, siempre que el fosfato o mezcla de fosfatos sea líqui-  
do a las temperaturas del ambiente.

25 En la fórmula III ejemplos no limitativos de  $R_3$   
son 2-cloroetilo, 2-cloropropilo, 2,3-dicloropropilo,  
n-butilo, t-butilo, -octilo, decilo, hexadecilo y  $R_4$ ,  $R_5$  y

$R_6$  son metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, secbutilo, t-butilo, octilo, nonilo, ciclohexilo, 1-metil-ciclohexilo, 2-cloroetilo, cloropropilo, dicloropropilo, tricloroisopropilo, bencilo y metil-bencilo, alfa, alfa-dimetil-bencilo o sus mezclas.

De preferencia uno por lo menos de  $R_4$ ,  $R_5$  y  $R_6$  es un grupo de metilo, isopropilo, tercibutilo o terci nonilo.

En la fórmula I, el grupo X es, de preferencia, un grupo OH,  $OR^1$ , OCOH o  $OCOR^1$  en donde  $R^1$  tiene el significado antes indicado, pero de preferencia es metilo fenilo bencilo. En la fórmula I ejemplos no limitativos de radical R incluyen los derivados de los sistemas siguientes:

15 en donde R es monocíclico

- 1 benceno
- 2 tolueno
- 3 xilenos
- 4 etil-benceno
- 20 5 mesitileno
- 6 dureno
- 7 isodureno
- 8 omega-cumeno o cumeno
- 9 anisol
- 25 10 fenil-acetato
- 11 clorobenceno
- 12 bromobenceno
- 13 piridina
- 14 triacina

- 15 pirimidina
- 16 piracina
- 17 p-tercibutil-fenol

De preferencia R se deriva de los radicales 1 - 9.

5

En donde R es bicíclico no condensado

- 1 difenilo
- 2 difenilmetano
- 3 1:1-difeniletano
- 4 1:2-difeniletano
- 10 5 2:2-difenilpropano
- 6 difenilcarbinol
- 7 benzofenona
- 8 fenil-benzoato
- 9 ácido difenilacético (y sus ésteres)
- 15 10 éter difenílico
- 11 - difenilacetónitrilo
- 12 difenilsulfuro
- 13 difenildisulfuro
- 14 difenilsulfóxido
- 20 15 difenilsulfona
- 16 difenilamina
- 17 N,N-difenilmetilamina
- 18 difenilmetil-fosfina
- 19 óxido de difenil-metil-fosfina
- 25 20 difenil-octil-fosfato
- 21 dipiridilo
- 22 3,3<sup>1</sup>-dimetil-difenilo
- 23 2,2<sup>1</sup>-dimetil-difenilo
- 24 4,4<sup>1</sup>-dimetil-difenilo

- 25 ácido 2,2<sup>1</sup>-difenil-dicarboxílico
- 26 estilbena
- 27 benzoina
- 28 bencilo
- 5 29 ácido bencilico
- 30 sulfato dibencilico
- 31 Oxalato dibencilico
- 32 succinato dibencilico
- 33 carbonato difencilico
- 10 34 octil-di-estiril-fosfinato
- 35 ferroceno

Entre estos se prefieren los radicales derivados de los núms. 1, 2, 10 y 15.

en donde H es bicíclico condensado

- 15 1 naftaleno
- 2 metil-naftaleno
- 3 metoxi-naftaleno
- 4 tetralina
- 5 quinolina
- 20 6 isoquinolina
- 7 quinoxalina
- 8 quinazolina
- 9 ftalacina
- 10 ftalimida
- 25 11 indol
- 12 benzofurano
- 13 bencimidazol
- 14 benzotiazol
- 15 benzotriazol

Entre éstos se prefiere el naftaleno y el me  
til-naftaleno

en donde R es tricíclico no condensado

- 1 terfenilo
- 5 2 trifenil-metano
- 3 dibencil-benceno
- 4 0,0<sup>1</sup>-difenil-hidroquinona
- 5 0,0<sup>1</sup>-difenil-resorcinol
- 6 trifenilamina
- 10 7 trifenil-fosfina
- 8 óxido de trifenil-fosfina
- 9 trifenil-fosfato
- 10 tricresil-fosfato
- 11 trixilil-fosfato
- 15 12 isopropil-fenil/fenil-fosfatos
- 13 trifenil-antimonio
- 14 tribencil-fosfato
- 15 15 difenil-estiril-fosfonato
- 16 trifenil-ortoformato

20 Entre éstos se prefieren los radicales deri-  
vados de los núms. 1,2,3,5,6,8,9,10,11 y 12.

en donde R es tricíclico condensado

- 1 antraceno
- 2 fenantreno
- 25 3 fenil-naftaleno
- 4 acenafteno
- 5 acenaftileno
- 6 dihidroantraceno
- 7 antreno

- 8 xanteno
- 9 xantona
- 10 fluoreno
- 11 fluorenona
- 5 12 acridina
- 13 fenantridina
- 14 fenacina
- 15 benzocinolina
- 16 carbazol
- 10 17 dibenzofurano
- 18 dibenzotiofeno
- 19 fenotiacina
- 20 fenoxacina
- 21 alfa-metilestireno dímero
- 15 22 estireno dímero
- 23 difenileno
- 24 1-metilantraceno

Entre éstos se prefieren los radicales derivados de los números, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 16, 17, 21, 22 y

- 20 24.
- en donde R es tetracíclico no condensado
- 1 cuaterfenilo
- 2 tetrafenilmetano
- 3 trifenil-benceno
- 25 4 2,4,6-trifenil-triacina
- 5 N,N<sup>1,11</sup>-trifenil-melamina
- 6 ácido N,N<sup>1,11</sup>-trifenil-isocianúrico
- 7 estaño tetrafenílico
- 8 plomo tetrafenílico

- 9 etano tetrafenilico
- 10 ortosilicato tetrabencílico
- 11 2,4,6-trifenoxi-triacina
- 12 silicato tetrafenilico

5                   Entre éstos se prefieren los radicales derivados de los núms: 2, 4, 5, 6 y 11.  
en donde R es tetracíclico condensado

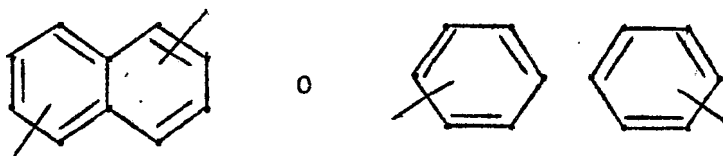
- 1 dinaftilo
- 2 fenil-antraceno
- 10 3 fenil-fenantreno
- 4 N-fenil-acridona
- 5 N-fenil-carbazol
- 6 N-fenil-fenotiacina
- 7 N-fenil-fenoxacina
- 15 8 9-fenil-acridina
- 9 2:3-difenil-quinoxalina
- 10 trifenileno
- 11 aceantreno
- 12 pireno
- 20 13 naftaceno
- 14 fluoranteno
- 15 criseno
- 16 dinaftil-metano

25                   Entre éstos se prefieren los radicales derivados de dinaftil y N-fenil-carbazol.

en donde R es policíclico superior a tetracíclico

- 1 9,10-difenil-antraceno
- 2 sexifenilo
- 3 rubreno

- 4 9,9-difenil-xanteno  
5 9,9-difenil-acridano  
6 hexaceno  
7 hexafeno  
5 8 pirantreno  
en donde R es un polímero u oligómero  
1 poli-p-fenilenos  
2 poli-(metilen-fenileno)  
3 poli-xilenos  
10 4 éteres polibencílicos  
5 ésteres polibencílicos  
6 éteres polifenílicos  
7 ésteres polifenílicos  
8 poliestireno  
15 9 poli-alfa-metil-estireno  
10 polinaftalenos  
11 polimetilennaftalenos  
12 poli(arilen-di-metilen)éteres del tipo  
$$H-(Ar.CH_2.O.CH_2)_n Ar-H$$
  
20 en donde Ar representa el grupo



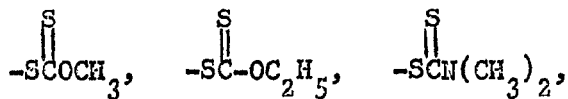
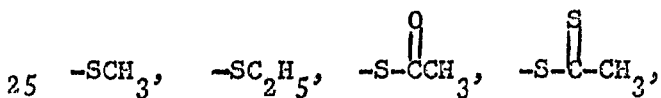
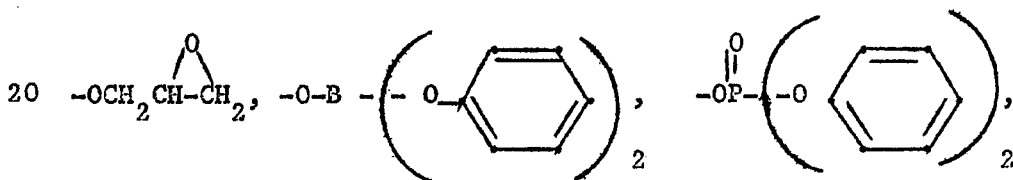
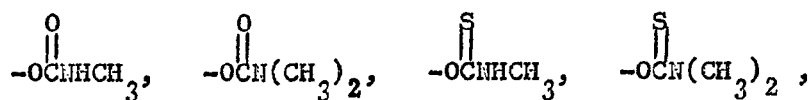
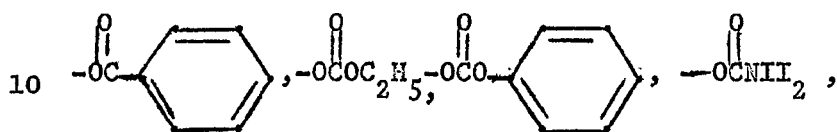
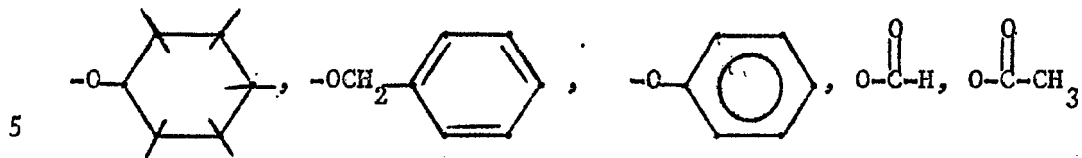
25

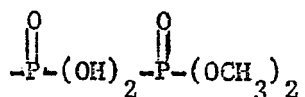
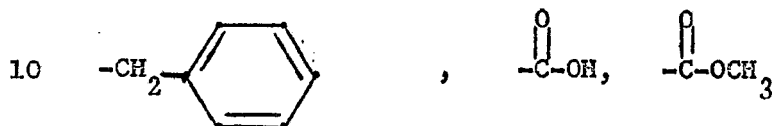
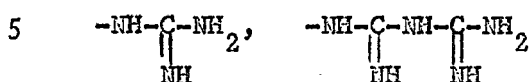
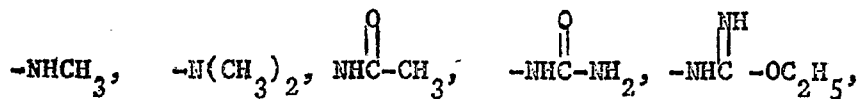
y n tiene el significado antes indicado.

En la fórmula I ejemplos no limitativos del grupo X son:

---

-Cl, -Br, -OH, -OCH<sub>3</sub>, -OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, -OCH<sub>2</sub>CH = CH<sub>2</sub>, OCH<sub>2</sub>C ≡ CH





15 Ejemplos no limitativos de los compuestos parti-  
culares de estructura I son

en donde n = 2 o 3 y R es monocíclico

1,4-bis-hidroximetil-benceno

1,4-bis-metoximetil-benceno

20 1,4-bis-benzoximetil-benceno

1,4-bis-clorometil-benceno

1,4-bis-acetiloximetil-benceno

2,4,6-tris-clorometil-mesitileno

3,6-bis-metoximetil-dureno

25 2,4,6-tris-acetoximetil-mesitileno

2,6-bis-hidroximetilpiridina

1,3,5-tris-hidroximetil-benceno

1,4-bis-hidroximetil-2,3,5,6-tetraclorobenceno

en donde n = 2 y R es bicíclico no condensado

- 4,4<sup>1</sup>-bis(clorometil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(bromometil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(hidroximetil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(metoximetil)difenilo  
5 4,4<sup>1</sup>-bis(fenoximetil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(benciloximetil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(acetoximetil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(formiloximetil)difenilo  
4-hidroximetil-4<sup>1</sup>-metoximetil-difenilo  
10 4-hidroximetil-4<sup>1</sup>-acetoximetil-difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(dimetilaminometil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(metilcarbomoiloximetil)difenilo  
4,4<sup>1</sup>-bis(hidroximetil)difenil-metano  
4,4<sup>1</sup>-bis(metoximetil)difenil-metano  
15 4,4<sup>1</sup>-bis(benciloximetil)difenil-metano  
4,4<sup>1</sup>-bis(formiloximetil)difenil-metano  
4,4<sup>1</sup>-bis(carbamoiloximetil)difenil-metano  
4,4<sup>1</sup>-bis(hidroximetil)benzofenona  
4,4<sup>1</sup>-bis(hidroximetil)difenil-éter  
20 4,4<sup>1</sup>-bis(metoximetil)difenil-éter  
4,4<sup>1</sup>-bis(acetiloximetil)difenil-éter  
4,4<sup>1</sup>-bis(hidroximetil)difenil-sulfona  
N,N-bis(4-hidroximetil-fenil)metilamina  
bis(4-hidroximetil-fenil)-octil-fosfato  
25 4,4<sup>1</sup>-bis(metoximetil)-3,3<sup>1</sup>-dimetil-difenilo  
en donde n = 2 y R es bicíclico condensado  
1,5-bis(clorometil)naftaleno  
1,5-bis(hidroximetil)naftaleno  
1,5-bis(metoximetil)naftaleno

- 1,5-bis(formiloximetil)naftaleno  
5,8-bis(clorometil)tetralina  
5,8-bis(hidroximetil)tetralina  
5,8-bis(metoximetil)tetralina  
5 4,8-bis(clorometil)quinolina  
5,8-bis(hidroximetil)quinolina  
4,8-bis(metoximetil)quinolina  
4,8-bis(hidroximetil)isoquinolina  
4,8-bis(acetoximetil)isoquinolina  
10 4,8-bis(acetoximetil)isoquinolina  
5,8-bis(clorometil)quinoxalina  
5,8-bis(hidroximetil)quinoxalina  
5,8-bis(formiloximetil)quinoxalina  
5,8-bis (clorometil)ftalacina  
15 3,6-bis(clorometil)ftalimida  
4,7-bis(hidroximetil)indol  
4,7-bis(metoximetil)indol  
4,7-bis(hidroximetil)benzofurano  
4,7-bis(metoximetil)benzofurano  
20 4,7-bis(clorometil)benzofurano  
4,7-bis(hidroximetil)benzotriazol  
4,7-bis(formiloximetil)benzotriazol  
en donde n = 2 o 3 y R es triciclico no condensado  
1,4-di(p-clorometil-fenil)benceno  
25 1,4-di(p-hidroximetil-fenil)benceno  
1,4-di(p-formiloximetil-fenil)benceno  
tri(p-metoximetil-fenil)metano  
tri(p-hidroximetil-fenil)metano  
tri(p-clorometil-fenil)metano  
1,4-di(p-hidroximetil-bencil)benceno

- tri(p-benzoiloximetil-fenil)fosfina  
1,4-di(p-metoximetil-bencil)benceno  
1,4-di(p-formiloximetil-bencil)benceno  
1,4-di(p-clorometil-bencil)benceno  
1,4-di(p-acetoximetil-bencil)benceno  
5 0,0<sup>1</sup> di(p-clorometil-fenil)hidroquinona  
0,0<sup>1</sup> di(p-metoximetil-fenil)hidroquinona  
0,0<sup>1</sup> di(p-benzoiloximetil-fenil)hidroquinona  
0,0<sup>1</sup> di(p-dimetil-aminometil-fenil)resorcinol  
tri(p-hidroximetil-fenil)amina  
10 tri(p-metoximetil-fenil)amina  
tri(p-formiloximetil-fenil)fosfina  
tri(p-carbamoiloximetil-fenil)fosfina  
óxido de tri(p-dimetil-aminometil-fenil)fosfina  
óxido de tri(p-bromometil-fenil)fosfina  
15 óxido de tri(p-benzoiloximetil-fenil)fosfina  
tri(p-clorometil-fenil)fosfato  
tri(p-metoximetil-fenil)fosfato  
di(p-hidroximetil-fenil)mono(p-metoximetil-fenil)fosfato  
tri(p-metoximetil-meta-cresil)fosfato  
20 mono-fenil-di(p-metoximetil-fenil)fosfato  
mono-fenil, mono(p-hidroximetil-fenil), mono(p-metoxime-  
til-fenil)fosfato  
di(metoximetil-fenil), mono(o-isopropil-fenil)fosfato  
di(hidroximetil-fenil) o mono(p-isopropil-fenil)fosfato  
25 di(2-isopropil-4-metoximetil-fenil)fenil-fosfato  
di(hidroximetil-fenil), mono(m-isopropil-fenil)fosfato  
tri(p-metoximetil-fenil)antimonio  
tri(p-hidroximetil-fenil)antimonio  
en donde n= 2, 3, o 4 y R es tricíclico condensado

- 1,4-di-hidroximetil-antraceno  
5-hidroximetil-1,4-di(metoximetil) antraceno  
1,4-di-(hidroximetil)-5,8-di(metoximetil) antraceno  
2,7-di(acetoximetil) antraceno
- 5 1,4,7-tris(acetoximetil) acenaftileno  
1,4,7-tris(dimetil-aminometil) acenaftileno  
1,4,5,8-tetra(hidroximetil) fluoreno  
1,4,5,8-tetra(acetoximetil) xanteno  
1,4,5-tri(bromometil) xanteno
- 10 1,4,5,8-tetra(dimetil-aminometil) carbazol  
1,4,5,8-tetra(carbamoiloximetil) acridina  
1,4,6,9-tetra(benzoiloximetil) fenacina  
2,7,10-tris(clorometil) fenantridina  
1,4,6,9-tetra(metoximetil) fenoxacina
- 15 1,4,6,9-tetra(hidroximetil) fenotiacina  
1,3,3-tri-metil-1-fenil-4,7-di(metoximetil) indano  
en donde n = 3 a 8 y R es tetracíclico no condensado  
tetra(3,5-di-hidroximetil-fenil) metano  
tetra(4-metoximetil-fenil) metano
- 20 tetra(4-formiloximetil-fenil) metano  
tetra(4dimetil-aminometil-fenil) metano  
1,3,5-tri(3,5-di-clorometil-fenil) benceno  
1,3,5-tri(4-metoximetil-fenil) benceno  
1,3,5-tri(4-carbamoiloximetil-fenil) benceno
- 25 1,3,5-tri(4benzoiloximetil-fenil) benceno  
 $N,N^I, N^{II}$ -tri(3,5-di-hidroximetil-fenil) melamina  
 $N,N^I, N^{II}$ -tri(3,5-di-formiloximetil-fenil) melamina  
 $N,N^I, N^{II}$ -tri(4-metoximetil-fenil) melamina  
2,4,6-tri(3,5-di-clorometil-fenil) triacina

- 2,4,6-tri(3,5-di-carbamoiloximetil-fenil)triacina  
2,4,6-tri(4-acetoximetil-fenil)triacina  
N,N<sup>1</sup>,N<sup>11</sup>-tri(3,5-dihidroximetil-fenil)isocianurato  
tetra(3,5-diformiloximetil-fenil)estaño  
5 tetra(4-hidroximetil-fenil)estaño  
tetra(4-clorometil-fenil)estaño  
tetra(4-acetoximetil-fenil)plomo  
tetra(4-bromometil-fenil)plomo  
tetra(4-metoximetil-fenil)plomo  
10 en donde n = 2 a 3 y R es tetracíclico condensado  
2-fenil-5,8-di-bromometil-antraceno  
2-fenil-5,8-di-hidroximetil-antraceno  
2-fenil-5,8-di-formiloximetil-antraceno  
3-fenil-3,6-dimetoximetil-fenantreno  
15 3-fenil-3,6-di-acetoximetil-fenantreno  
3-fenil-3,6-di-hidroximetil-fenantreno  
N-fenil-2,6-di-clorometil-carbazol  
N-fenil-2,6-di-carbamoiloximetil-carbazol  
N-fenil-2,7-di-metoximetil-fenotiacina  
20 N-fenil-2,4,6-tri-bromometil-fenotiacina  
N-fenil-2,4,6-tri-acetoximetil-fenoxacina  
2,3-difenil-5,8-di-formoliximetil-quinoxalina  
2,3-difenil-5,8-di-hidroximetil-quinoxalina  
en donde n = 2 a 6 y R es policíclico superior a tetraci-  
25 clico  
2,6-dimetoximetil-9,10-difenil-antraceno  
2,8-di-clorometil-rubreno  
2,6-di-hidroximetil-9,9-difenil-xanteno  
2,6-di-acetoximetil-9,9-difenil-xanteno

2,6-carbamoiloximetil-9,9-difenil-xanteno

1,4,6,9,12,15-hexa-metoximetil-hexaceno

Ejemplos no limitativos de ésteres de ácido  
de fósforo de la fórmula II

- 5 en donde m = 0  
cresil-difenil-fosfato  
fenil-xilil-fosfatos  
tri-cresil-fosfato  
tri-xilil-fosfato
- 10 tri-m-etilfenol-fosfato  
fenil/isopropil-fenil-fosfatos  
fenil/sec-butil-fenil-fosfatos  
fenil/p-t-butil-fenil-fosfatos  
di-fenil, -dimetil-bencil-fenil-fosfato
- 15 di-fenil, p-nonil-fenil-fosfato  
di-fenil, p-t-amil-fenil-fosfato  
fenil-di(p-cloro-fenil)fosfato  
fenil/cumenilfenil/nonilfenil-fosfatos  
isopropilfenil/cumenilfenil-fosfatos
- 20 isopropilfenil/estirenilfenil-fosfatos  
en donde m = 1  
difenil, 2-cloroetil-fenil-fosfato  
difenil, 2,3-dicloropropil-fenil-fosfato  
difenil-butil-fosfato
- 25 difenil-octil-fosfato  
difenil-decil-fosfato  
difenil-hexadecil-fosfato  
dicresil-2-etil-hexil-fosfato  
butoxi-etil-difenil-fosfato

- benzoxietil-difenil-fosfato  
2-etil-hexil-fenil-cresil-fosfato  
di(isopropil-fenil)-2-etil-hexil-fosfato  
di(-o-clorofenil)-2etil-hexil-fosfato  
5 en donde m = 2  
di-n-octil-cresil-fosfato  
di(2-cloroetil)fenil-fosfato  
di(2-etilhexil)fenil-fosfato  
en donde m = 3  
10 tri-propil-fosfato  
tri-butyl-fosfato  
tri-2-etil-hexil-fosfato  
tri-n-decil-fosfato  
tri-butoxi-etil-fosfato  
15 tri-2-cloroetil-fosfato.

Las cantidades de éster de ácido fosfórico  
(a) para el compuesto  $R(\text{CH}_2\text{X})_n$  (b) puede variar en una amplia gama. Las composiciones pueden contener de 1 a 100 partes de (b) por 100 partes de (a), pero de preferencia  
20 de 3 a 50 partes de (b) por 100 partes de (a) y mas preferentemente de 5 a 25 partes de (b) por 100 partes de (a).

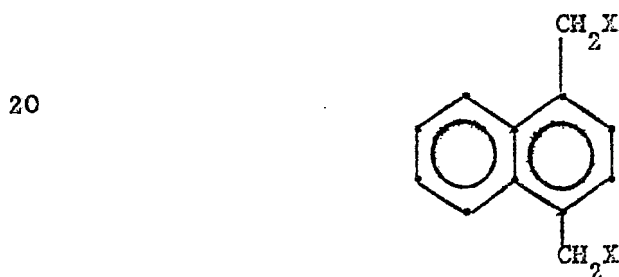
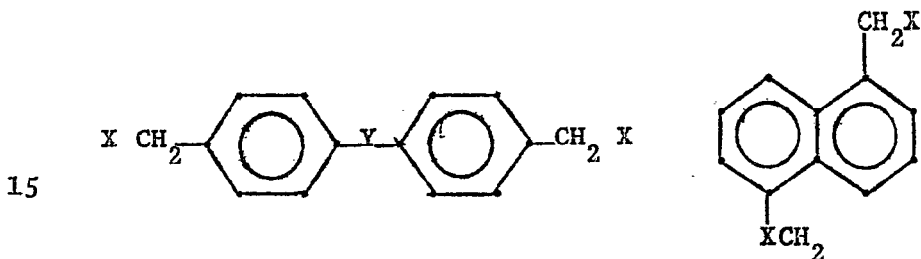
Pueden utilizarse también mezclas de compuestos de tipo (a) con mezclas de compuestos de tipo (b). -  
Si se requiere las composiciones pueden mezclarse con otros fluidos funcionales, por ejemplo aceite mineral, ésteres de carboxilato, difenilo clorado, hidrocarbónos sintéticos, poliglicoles, éteres de poliglicol, siliconas y poli(fenil-éteres).

Los ésteres de ácido de fosforo preferidos -

son los fosfatos tal como fenil/isopropil-fenil-fosfatos, fenil/p-t-butil-fenil-fosfatos, fenil-sec-butil-fenil-fosfatos, tri-cresil-fosfato, cresil-difenil-fosfato, tri-xilifosfato, fenil/alfa, alfa-dimetil-bencil-fenil-fosfatos, 5 fenil/nonil-fenil-fosfatos, fenil/cumenilfenil/nonilfenil-fosfatos, isopropilfenil/cumenilfenil-fosfatos e isopropilfenil/estirenilfenil-fosfatos.

El fosfato es de preferencia un líquido.

Los compuestos de tipo (b) que son particularmente preferidos son los de las fórmulas 10



25 y (A)<sub>a</sub> (-CH<sub>2</sub>-)<sub>b</sub> / -CH<sub>2</sub> (OCH<sub>2</sub>)<sub>e</sub> OCH<sub>2</sub> - /<sub>c</sub> (CH<sub>2</sub>X)<sub>d</sub> en donde A es un radical naftalénico, X representa Cl, OH o OR<sup>1</sup>, de preferencia metoxilo, etoxilo o butoxilo o aciloxilo, de preferencia acetoxilo, a, b, c, d y e tienen el significado previamente indicado e Y representa un enlace directo u oxige

no. Estos compuestos se utilizan, de preferencia, en combinación con fosfatos aromáticos o halo-alquil-fosfatos o aril-haloalquil-fosfatos o sus mezclas. Mas preferidas son las mezclas de compuestos de la estructura anterior y fosfatos aromáticos.

5

Las composiciones del invento pueden contener también colorantes, antioxidantes, pasivadores metálicos/inhibidores de la corrosión, inhibidores del óxido, aditivos para mejorar la estabilidad hidrolítica, mejoradores del índice de viscosidad, aditivos de presión extrema/antidesgaste, depresivos del punto de congelación, dispersantes o detergentes y antiespumantes.

10

Ejemplos de antioxidantes que pueden utilizarse incluyen las alquil-fenil alfa- y beta-naftilaminas terciarias descritas y reivindicadas en las patentes británicas nº 1.046.353 y sus mezclas con dioctil-difenilamina tal como se describe en la patente británica nº.

15

1.180.385; las aminas oxidadas se describen en la patente británica nº. 1224556; otras aminas aromáticas alquiladas y no alquiladas y sus mezclas; por ejemplo N-fenil-alfa-naftil-amina, fenotiacina; fenoles interrumpidos, tal como 2,6-di-terciario-butyl-p-cresol, 4,4'-bis-(2,6-tercibutyl-fenol), y 2,2'-tio-bis-(4-metil-6-t-butylfenol); alquil, aril o alcaril fosfitos tal como trifenil-fosfito, triaril-fosfito y difenil-decil-fosfito, tiodipropionato; sales de ácido carbámico o ditio-fosfórico, por ejemplo diamil-ditiocarbamato de antimonio y diamilditiofosfato de zinc; antioxidantes de radical libre y sus precursores tal como óxidos de amina y óxidos nitro; complejantes metá

20

25

licos, por ejemplo sales metálicas y complejos de agentes quelantes orgánicos tal como bis-(trifluoroacetilacetatos) de cobre, ftalocianinas de cobre y la sal monosódica del éster tributílico de E.D.T.A.

5 Ejemplos de pasivadores de metal apropiados incluyen los del tipo siguiente:

(1) para cobre; por ejemplo, benzotriazol, 5,5'-metilen-bisbenzotriazol, tetrahydrobenzotriazol, 2,5-dimercapto-tiadiazol, saliciliden-propilen-diamina, sales de salicilalaminoguanidina y quinizarina;

10

(2) para magnesio; por ejemplo, propil-galato,

(3) para plomo; por ejemplo, ácido sebácico.

Los inhibidores de óxido que pueden utilizarse en las composiciones lubricantes incluyen las de los grupos siguientes:

15

(1) ácidos orgánicos y sus ésteres, sales de metal o amina, por ejemplo N-oleoil-sarcosina, sorbitan mono-oleato, naftenato de plomo y ésteres o sales amínicas de ácido dodecenilsuccínico.

20

(2) Materiales conteniendo nitrógeno, por ejemplo:

(2,1) aminas alifáticas o cicloalifáticas primarias, secundarias o terciarias y sales amínicas de ácidos orgánicos o inorgánicos, por ejemplo morfolina, esterilamina y trietanolamina-caprilato.

25

(2,2) compuestos heterocíclicos, por ejemplo, imidazolinas y oxazolinas;

(3) materiales conteniendo fósforo, por ejemplo fosfatos inorgánicos, ácido fosfónico y fosfatos amínicos.

(4) Materiales que contienen azufre, por ejemplo dinonilnaftalen-sulfonatos de bario.

Los mejoradores del índice de viscosidad o depresivos del punto de fusión son, por ejemplo, poliacrilatos, polibutenos y polivinil-pirrolidonas.

Ejemplos de dispersantes o detergentes incluyen sulfonatos metálicos, especialmente sales de calcio, bario magnesio, fenatos metálicos y polibutenil-succinimidas.

Los aditivos de presión extrema o antidesgaste adicionales apropiados para utilizarse en la composición lubricante incluyen materiales conteniendo azufre y/o fósforo y/o halógeno, por ejemplo aceite de esperma, tritolil-fosfato y parafinas cloradas.

A continuación se exponen ejemplos no limitativos de composiciones que contienen a) y b).

4,4'-bis-metoximetil-difenilo y fosfato A,

4,4'-bis-acetoximetil-difenilo y fosfato B

4,4'-bis-etoximetil-difenilo y fosfato A

4,4'-bis-metoximetil-difenil-éter y fosfato A

4,4'-bis-acetoximetil-difenil-éter y fosfato C

4,4'-bis-acetoximetil-difenil y tri-tolil-fosfato

4,4'-bis-metoximetil-difenil y cresil-difenil-fosfato

4,4'-bis-butoximetil-difenil y tri-xilil-fosfato

4,4'-bis-metoximetil-difenil-éter y fenil/p-t-butyl-fenil-fosfato

4,4'-bis-acetoximetil-difenil y fenil/p-t-butyl-fenil-fosfato

El fosfato A es un triaril-fosfato basado en un isopropilfenol/fenol-alquilato conteniendo 0,8 moles de propileno/mo

les de fenol.

El fosfato B es un triaril-fosfato basado en un isopropil-fenol/fenol-alquilato conteniendo 0,725 moles de propileno/moles de fenol.

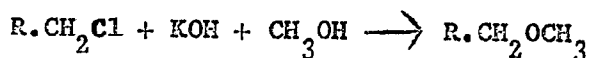
5 El fosfato C es un triaril-fosfato basado en un isopropil-fenol/fenol-alquilato conteniendo 0,525 moles de propileno/moles de fenol preparado tal como se ha descrito en la patente británica nº 1.146.173).

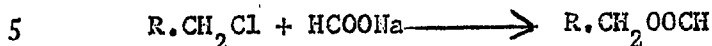
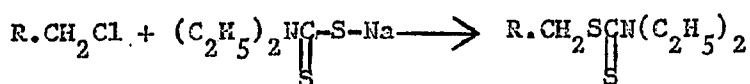
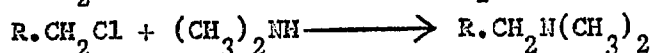
10 Las composiciones mas preferidas son las producidas a partir de fosfatos líquidos y un compuesto del tipo (b) derivado de, por lo menos un radical bicíclico.

15 Las composiciones del presente invento pueden utilizarse para un amplia variedad de finalidades, por ejemplo en maquinaria hidráulica utilizada en fundiciones y minas, en sistemas hidráulicos para aviación, en turbinas y como fluidos en equipo eléctrico, por ejemplo transformadores, condensadores, capacitadores y en dispositivos de transferencia de calor.

20 Los compuestos aromáticos de la fórmula  $R(CH_2X)_n$  utilizados en el presente invento pueden prepararse facilmente siguiendo métodos bien establecidos. - Por ejemplo el compuesto aromático afin puede hacerse reaccionar con formaldehido y clorometilarse mediante reacción con formaldehido y con hidrocioruro gaseoso. Esta reacción se describe en "Organic Reactions", Vol. I, 63 (1942).  
25 El desplazamiento del átomo de cloro por otros nucleófilos puede dar otros compuestos del presente invento.

Ejemplos de estas reacciones son:





Los compuestos  $\text{R.CH}_2\text{Cl}$  pueden prepararse también mediante cloración de cadena lateral de grupos metílicos, o sea mediante la reacción de los compuestos de  $\text{R.CH}_3$  con cloro gaseoso.

10 Aparte del grupo  $-\text{CH}_2\text{Cl}$  pueden introducirse otros grupos directamente en un núcleo aromático mediante reacciones de una etapa. Las reacciones de este tipo se revisan en "Formation of C-C Bonds", Vol I por Jean Mathieu y Jean Weill-Raynal. Ejemplos de grupos  $\text{CH}_2\text{X}$  que pueden

15 introducirse directamente en un núcleo aromático son:  
 $-\text{CH}_2\text{Cl}$ ,  $-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $-\text{CH}_2\text{OCH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{OCOCH}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{SC}_2\text{H}_5$ ,  $-\text{CH}_2\text{SC}_6\text{H}_5$ ,  
 $-\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{CH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ .

20 Los compuestos del presente invento pueden ser un oligómero que puede prepararse siguiendo métodos convencionales; ejemplos de éstos son:

1) la reacción de naftaleno con formaldehído en presencia de un catalizador de ácido para producir oligómeros con estructuras que tienen metileno ( $-\text{CH}_2-$ ), enlaces de acetal ( $-(\text{CH}_2\text{O})_n-\text{CH}_2-$ ) y enlaces de éter di-metilénico ( $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ ), o

2) mediante la clorometilación de naftaleno para producir mezclas de mono, di y superiores clorometil-naftalenos que se hidrolizan luego y oligomerizan para producir

oligómeros con enlaces predominantemente de éter di-metilénico ( $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-$ ) y metileno ( $-\text{CH}_2-$ ), o

3) haciendo reaccionar un compuesto aromático clorometilado por ejemplo, cloruro de bencilo, con formaldehído -  
5 o un precursor respectivo, tal como trioximetileno y -  
un catalizador de ácido para obtener un diaril-metano clorometilado, por ejemplo bis-clorometil-di-fenilmetano.  
no.

Estos últimos se hidrolizan y oligomerizan -  
10 con carbonato sódico acuoso o se convierten, a través de compuestos acetoximetílicos, en los derivados hidroximetílicos y luego se oligomerizan con un catalizador de ácido.

A continuación se exponen métodos mas detallados de la preparación de compuestos del invento:

15 Método A: bis - hidroximetil bis-fenol A

o 2,2-bis - (3-hidroximetil-4-hidroxi-fenil)-propano

A una mezcla de 1,5 mol de bis-fenol A,  
3,3 mol de hidróxido sódico y 1200 g de agua, se adicionaron 3,75 moles de formaldehído (como una solución acuosa al 37% peso/peso). Se agitó la solución resultante a  
20 la temperatura del ambiente durante 43 horas.  
Después de la neutralización de la mezcla reaccional con ácido clorhídrico diluido se precipitó el producto como un sólido plástico que se disolvió en éter. Se secó la  
25 fase etérea y se separó el disolvente mediante destilación a 60°C y presión de 20 mm de mercurio. El producto resultó un sólido pardo, fundente en la gama de 45 - 65°C (1,48 mol, 98% de la teoría).

Método B : 2,4 -bis-hidroximetil-6-fenil-fenol

A una mezcla de 0,94 mol de 2-fenil-fenol, 1,03 mol de hidróxido sódico y 280 g de agua, se adicionaron 2,34 mol de formaldehído (como una solución acuosa al 37% peso/peso). Se agitó la mezcla reaccional durante 46 horas y media a la temperatura del ambiente. Luego se diluyó con 1,5 litro de agua fría y una pequeña cantidad de material resinoso se separó por filtración y se descartó. Se neutralizó el filtrado rojo oscuro con ácido clorhídrico al 18% peso/peso que produjo una cantidad adicional de sólido resinoso y un sólido blanco. El primero se separó y se descartó, el segundo se separó por filtración, se lavó con agua fría y luego se secó en una estufa de vacío a 50°C y presión de 20 mm de mercurio. El producto resultó un sólido de color rosa pálido, fundente en la gama de 105-110°C (0,67 mol, 71% de la teoría).

Método C: Preparación de oligómeros hidrocarbónicos aromáticos

a) Clorometilación de hidrocarburos aromáticos

Esta reacción se efectuó en una eficaz campaña de humos debido a la posible formación de éter bis-clorometílico en fase de vapor sobre la mezcla reaccional.

Un matraz de fondo redondo y cuatro cuellos se equipa con agitador, termómetro, tubo de admisión de gas y condensador de reflujo. El gas saliente de la reacción se conduce a una torre de lavado en donde circula de forma continua 2 litros de agua y se mantiene alcalino frente a fenolftaleína mediante la adición de hidróxido sodico acuoso al 46% peso/peso según se requiera.

Los reactivos naftalénicos 4 moles y formaldehído como una solución acuosa al 37% 28 moles, se cargan en el matraz y se calienta y agita a 90°C durante el tiempo requerido para obtener un nivel de clorometilación de 1,50. Durante este período se pasa por la mezcla reaccional cloruro de hidrógeno gaseoso a la velocidad de - 320 cc/min. (13,8 moles). El progreso de la clorometilación se controla mediante análisis de RMN.

Se detiene el paso de cloruro de hidrógeno y la agitación y se deja enfriar la mezcla reaccional hasta la temperatura del ambiente. Se separa la fase acuosa y se lava el producto bruto con dos porciones de 1000 g de agua fría. El producto bruto es un sólido desteñido.

b) Hidrolisis de hidrocarbano aromático clorometilado  
15 utilizando carbonato sódico acuoso

Ejemplo

Al naftaleno clorometilado bruto se adicionan 0,77 moles de carbonato sódico anhidro por mol de clorometil-naftaleno y 786 g de agua por cada g. mol de carbonato sódico anhidro. Se agita la mezcla reaccional y se calienta a 100°C durante ocho horas.

La cantidad de hidróxido sódico requerida es de 0,2625 mol/mol. Luego se adiciona clorometil-naftaleno como una solución acuosa al 46% peso/peso y se prosigue el calentamiento y agitación a 100°C durante otras - seis horas. Se deja enfriar la mezcla y se separa la fase acuosa mediante decantación. Se lava la fase orgánica por dos veces con agua a 60°C y por último se seca mediante calentamiento y agitación durante tres horas a

110°C y presión de 20 mm de mercurio. Se obtiene un rendimiento del 80% de un oligómero con un peso molecular - de 550.

5 Los ejemplos que siguen indicados en las Tablas 1 y 2 amplian la ilustración del invento. Las composiciones líquidas se prepararon disolviendo las cantidades indicadas de compuesto I (por peso) en los ésteres de ácido de fósforo A (viscosidad 23,5 - 26,5 cs a 50°C) y D (viscosidad 47 - 53 cs a 25°C) descrito en la patente británica nº 1.146.173. Luego se probó la composición en un Wick Test como sigue:

10 Se empapó en el fluido un tramo de cinta de asbestos tejida y luego se dispuso en el depósito del fluido con un borde expuesto formando una mecha. Se aplicó una pequeña llama de acetileno al borde expuesto de la mecha durante 5 segundos y se midió la persistencia de la llama sobre la mecha después de separar la llama de encendido.

15 El examen de la Tabla 1 muestra que el comportamiento del fosfato A fluido en la Wick Test se mejora notablemente cuando se adiciona un compuesto de la fórmula I. En la Tabla 2 se utiliza un éster de fosfato, Fosfato D (65 partes) en conexión con di-octil-sebacato (35 partes). Las composiciones del invento, ejemplos 7 a 16, muestran una marcada reducción del tiempo de combustión comparado con el testigo (ejemplo B).

-----

TABLA I

Ejemplo nº.	R	X	n	Método general de preparación	Punto de fusión o punto de ebullición °C	Partes de compuesto I	Partes de fosfato A	Wick Test (seg)
Ejemplo A Comparativo	-	-	-	-	-	-	-	19
1		OH	2	B	105-110	5	95	10
2		$\begin{matrix} O \\    \\ OCCH_3 \end{matrix}$	2	A	Aceite viscoso	10	90	10
3	Oligómero naftalénico peso mol. 550	OH	2	C	50-60	10	90	4
4	"	"	1	"	"	5	95	10
5	"	"	1	"	"	2,5	97,5	11
6	"	"	1	"	"	1	99	12

TABLA 2

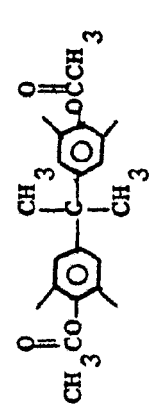
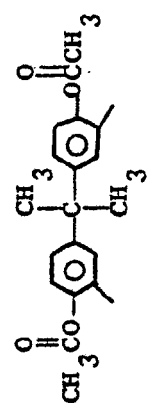
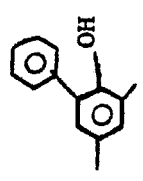
Ejemplo n.º.	R	X	n	Método general de preparación	Punto de fusión o Punto de ebullición °C	Partes de compuesto I	Wick Test (seg.)
Ejemplo comparativo B	-	-	-	-	-	-	55
7		$\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{OCCH}_3 \end{matrix}$	4	A	43-60	5	16
8		"	2	A		10	20
9		OH	2	B	105-110	5	27
10	"	OH	2	B	11	10	22

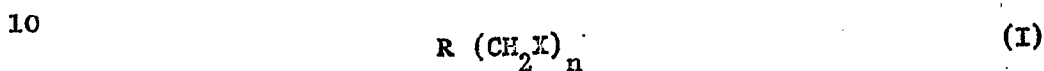
TABLA 2 (continuacion)

Ejemplo nº.	R	X	n	Método general de preparación	Punto de fusión o Punto de ebullición °C	Partes de compuesto I	Wick Test (seg.)
11	Resol fenólico preparado a partir de fenol alquilado a 0,725 moles propileno/mol de fenol a 140°C utilizan do catalizador de ácido y 1,25 mol de HCHO y 0,5 mol de butanol utilizando catalizador de NH <sub>3</sub>	OH	1-2			10	25
12	Oligómero naftalénico Peso mol. 550	OH	> 2	C	50-60	10	13
13	"	"	"	"	"	5	17
14	"	"	"	"	"	2,5	18
15	"	"	"	"	"	1	19
16	"	"	"	D	"	10	29,3

REIVINDICACIONES

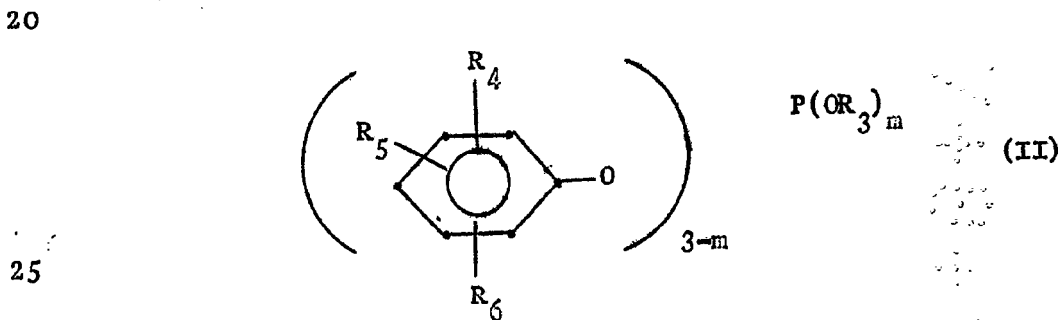
Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

5 1.- procedimiento para la preparación de una composición de fluidos funcional tipo hidráulico resistente al fuego, caracterizado porque se combinan 1 a 100 partes, preferentemente 3 a 50 partes y especialmente 5 a 25 partes de un componente oligómero de la fórmula general (I)



en donde R representa un hidrocarbano aromático o radical conteniendo heterociclo,  
n es un número entero de por lo menos 2, y  
15 cada X es igual o distinto y representa un grupo partiente,

con 100 partes en peso de una composición oligomérica formada por ésteres de ácido fosfórico de la fórmula general (II)



25 en donde  
m es un número entero de 0-3 y  
R<sub>4</sub> y R<sub>5</sub> y R<sub>6</sub>, que pueden ser iguales o distintos,  
30 son hidrógeno, grupos alquílicos con 1 a 9 átomos de carbono, grupos cicloalquílicos con 6 a 12 átomos de carbono,

grupos halo-alquílicos con 2 a 9 átomos de carbono y conteniendo uno o mas átomos de cloro, grupos arílicos con 6 a 10 átomos de carbono, grupos aralquílicos con 7 a 12 átomos de carbono y

5  $R_3$  es un grupo alquílico con 1 a 16 átomos de carbono o un grupo haloalquílico conteniendo uno o mas átomos de cloro,

en cuya realización, el componente (I) que preferentemente presenta un peso molecular entre 300 y 3.500, se incorpora para formar la composición sobre el componente (II) que se encuentra preferentemente en forma líquida y simultáneamente o después se incorporan eventualmente otros fluidos funcionales y/o aditivos modificadores/mejorantes de las características químicas o físico-químicas del producto resultante.

10

15

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque, en una forma preferente de su realización se seleccionaría, en calidad de componente de la fórmula (I), un compuesto en el que R es un radical mono-, di-, o poli-cíclico, condensado o no condensado, eventualmente sustituido o insustituido.

20

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque también preferentemente, se seleccionan para su realización, en calidad de componente de la fórmula (II), compuestos en que uno por lo menos de los sustituyentes  $R_4$ ,  $R_5$  y  $R_6$  son un grupo metilo, isopropilo o tercinoilo y X es OH, SH,  $NH_2$ ,  $CO_2H$ ,  $PO_3H_2$   $OB(OH)_2$  ó un derivado respectivo o halógeno.

25

4.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en calidad de aditivos modificadores o mejorantes del producto, participan en su pre

30

paración mejorantes de la estabilidad hidrolítica, mejorantes del índice de viscosidad, aditivos de presión extrema/antidesgaste, depresivos del punto de congelación dispersante, detergentes y/o antiespumantes.

5.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en calidad de otro fluido funcional se selecciona para su preparación un aceite - mineral, éster carboxilato, difenilo clorado, hidrocarbano sintético, poliglicol, éter poliglicólico, silicona y/o poli(fenil-eter), y en especial, un éster de fosfato y un ester de ácido carboxílico.

6.- Procedimiento para la preparación de una composición de fluidos funcional tipo hidráulico resistente al fuego.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 41 hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 27 Octubre 1977

p.a.

JAMIE ISERN

D. D.

Firmado: JOSÉ F. NIETO

mc.