

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	12	A 1
		31	451917		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28.9.76		

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.919

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		675.882	12.4.76		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C07F // F15B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN SISTEMAS HIDRAULICOS Y EN SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE CALOR"

71	SOLICITANTE (S)
	OLIN CORPORATION

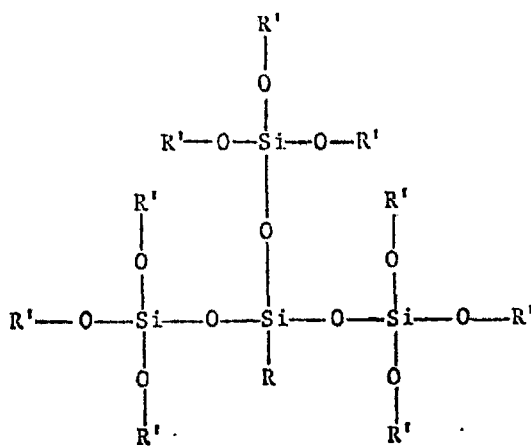
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	275 Winchester Avenue, New Haven, Connecticut 06504, Estados Unidos de América

72	INVENTOR (ES)
	Karl Otto Knollmueller

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 La presente invención está encaminada a sistemas
 flúidos funcionales que contienen flúidos específicos. Más
 en particular, la presente invención está encaminada a sis-
 temas flúidos hidráulicos y de transferencia de calor que
 5 contienen una cantidad eficaz de un compuesto de alcoxisila-
 no en racimo, siendo el compuesto uno que tiene la fórmula
 general



(I)

20 en la que R es hidrógeno, un alcoholo, arilo o aralcoholo,
 y cada R' está seleccionada, independientemente, del mismo
 grupo que R, con la condición de que por lo menos una ma-
 yoría de radicales R' sean grupos alcoholo con impedimento
 estérico, que tengan por lo menos 3 átomos de carbono. Es-
 25 ta fórmula general (I) puede escribirse, también, en una
 forma abreviada, como $\text{RSi}/\text{OSi}(\text{OR}')_3/3$ en la que R y R' son
 como se han definido.

30 Los ésteres de silicato, los silanos y los oxisi-
 lanos son bien conocidos por su utilidad como flúidos fun-
 cionales y muchos de estos compuestos han sido propuestos

1 para ser utilizados como flúidos de transferencia de calor,
flúidos hidráulicos, flúidos de freno, flúidos de transmi-
sión y similares. En la solicitud principal anteriormente
5 identificada, se describen nuevos compuestos de alcoxisila
no con propiedades de flúidos funcionales deseables, que no
se han descrito hasta ahora en la bibliografía. La presen-
te invención está encaminada al uso de estos compuestos en
sistemas de flúidos funcionales como se expone a continua-
ción más completamente.

10 Como se ha mencionado, los compuestos utilizados
en los sistemas de flúidos funcionales de la presente in-
vención, son los representados por la fórmula (I) anterior,
en la que R es hidrógeno, un alcohol, alqueno, arilo o
aralcohol. Deseablemente, R es hidrógeno, un alcohol o al-
15 queno que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 18
átomos de carbono, o un arilo o aralcohol que tiene de
aproximadamente 6 a aproximadamente 24 átomos de carbono.
Preferiblemente, R es hidrógeno, un alcohol que tiene de
aproximadamente 1 a aproximadamente 8 átomos de carbono, o
20 un arilo o aralcohol que tiene de aproximadamente 6 a aproxi-
madamente 14 átomos de carbono. En la fórmula (I), cada R'
está seleccionado independientemente del mismo grupo que R,
con la condición de que por lo menos una mayoría de los
radicales R' sean grupos alcohol con impedimento estérico,
25 que tengan por lo menos 3 átomos de carbono. Los grupos de-
seados y preferidos para R' son los mismos que para R, su-
jetos a la condición precedente. Deseablemente, por lo me-
nos una mayoría de los radicales R' son grupos alcohol con
impedimento estérico, que tienen de aproximadamente 3 a
30 aproximadamente 24 átomos de carbono y, preferiblemente, son

1 grupos alcohilo con impedimento estérico que tienen de aproxi
madamente 4 hasta aproximadamente 12 átomos de carbono. Por
grupos alcohilo con impedimento estérico se entienden radi-
cales alcohilo que contribuyen a la estabilidad hidrolítica
5 de la molécula, es decir, que inhiben la reacción del agua
con los enlaces silicio-oxígeno o carbono-oxígeno en la mo-
lécula. Son ejemplos de radicales alcohilo con impedimento
estérico, los radicales alcohilo primarios no lineales que
tienen una cadena lateral en posición beta de 2 átomos de
10 carbono por lo menos, los radicales alcohilo secundarios y
los radicales alcohilo terciarios. Los grupos alcohilo con
impedimento estérico particularmente útiles incluyen butilo
secundario, isobutilo, 2-etilbutilo, 2-etilpentilo, 3-etil-
pentilo, 2-etilhexilo, 3-etilhexilo y 2,4-dimetil-3-pentilo,
15 etc.

El método de preparar los compuestos de alcoxisi-
lano en racimo utilizados en los sistemas de la presente in-
vención, se describe con detalle en la solicitud principal
número de serie 616.438, presentada el 24 de septiembre de
20 1975 por el presente inventor, y que se incorpora aquí co-
mo referencia.

Los sistemas de flúidos funcionales a los que se
encamina la presente invención, incluyen sistemas de flúidos
funcionales de tipo hidráulico y sistemas de flúidos funcio-
25 nales de tipo de transferencia de calor.

Los sistemas de flúidos del tipo hidráulico inclu-
yen cualquier sistema en el que un esfuerzo mecánico se con-
vierte en presión en un primer punto, la presión se trans-
mite desde este primer punto hasta un segundo punto por vía
30 de un flúido hidráulico, y la presión se convierte en un se

gundo esfuerzo mecánico en el segundo punto. Por lo tanto, los sistemas hidráulicos considerados por la presente invención incluyen sistemas de frenos hidráulicos, mecanismos de gobierno hidráulicos, transmisiones hidráulicas, ga tos hidráulicos y ascensores hidráulicos. Incluidos entre estos están los sistemas hidráulicos utilizados en equipos pesados y en vehículos de transportes, incluidos el equipo para carreteras y para construcción, los vehículos ferroviarios, los aviones y los vehículos acuáticos. Se incluyen también sistemas especiales o corrientes que requieren flúidos, tales como sistemas de alta presión o de gradiente de temperatura, incluidos los que se emplean en los medios árticos, así como los que se encuentran en los vehículos aeroespaciales y lunares, y similares.

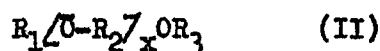
Los sistemas de flúidos del tipo de transferencia de calor incluyen los sistemas hidráulicos descritos anteriormente, en los que el calor se disipa por el flúido hidráulico e incluyen, asimismo, muchos otros sistemas. En general, la presente invención considera los sistemas de transferencia de calor en los que el calor se hace pasar desde un primer conductor térmico en un primer punto, a un flúido de transferencia de calor, el calor se transmite deg de el primer punto a un segundo punto a través del flúido de transferencia de calor; y el calor se hace pasar desde el flúido de transferencia de calor a un segundo conductor en el segundo punto. Por lo tanto, los sistemas de transfe rencia de calor de la presente invención incluyen sistemas de disipación de calor, sistemas de calentamiento con flúidos, por ejemplo, sistemas de calentamiento de flúidos circulantes del tipo de los radiadores, sistemas de inter-

1 cambio de calor, tales como los cambiadores de calor tubu-
lares en corrientes paralelas y en contracorriente, gas-lí-
quido y líquido-líquido, tales como los que se utilizan, por
ejemplo, en las industrias de tratamiento químico, en los
5 sistemas de enfriamiento para reactores nucleares, en los
sistemas de enfriamiento del tipo de radiadores, y en cuales-
quiera otros sistemas de gradiente de temperatura en los
que se utiliza un medio fluido de transferencia de calor,
en circuito cerrado o herméticamente cerrado.

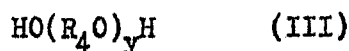
10 En los sistemas de fluidos funcionales de la pre-
sente invención, los compuestos de la fórmula (I) anteriores
se utilizan en una cantidad eficaz. Debido a la estabilidad
hidrolítica particularmente ventajosa de estos compuestos,
así como a sus altos índices de poder lubricante y de baja
15 viscosidad, los compuestos pueden ser utilizados sin nin-
gún aditivo ni diluyente. Por lo tanto, se entiende por una
cantidad eficaz de estos compuestos, el producto de compues-
to sin componentes adicionales, así como los fluidos que
contienen componentes fluidos adicionales. En una realiza-
20 ción, los compuestos de la fórmula (I) pueden emplearse sin
aditivos ni diluyentes. Alternativamente, estos compuestos
pueden comprender el componente base de un fluido funcio-
nal o pueden constituir un componente secundario, por ejem-
plo, un aditivo, en un fluido funcional que contiene un com-
25 ponente de base diferente. En general, una cantidad eficaz
puede ser cualquier cantidad que produzca las característi-
cas de fluido deseadas para un sistema dado. Por lo tanto,
puede utilizarse una cantidad tan pequeña como un 5% o me-
nos de uno o más de los compuestos de la fórmula (I), o se
30 puede utilizar una cantidad tan grande como de aproximada-

1 mente el 100% de los compuestos, en porcentajes en peso.
 Por ejemplo, de un 20% a aproximadamente un 95% o aproxima-
 damente un 100% de fluido funcional puede ser uno o más de
 los compuestos de la fórmula (I), por ejemplo, del 45% al
 5 90% del fluido puede comprender uno o más compuestos de la
 fórmula (I).

Diversos diluyentes, inhibidores y otros aditivos
 son bien conocidos en la técnica de los fluidos funcionales
 y estos pueden añadirse opcionalmente a los fluidos funcio-
 10 nales utilizados en los sistemas de la presente invención,
 si se desea. Por ejemplo, un componente diluyente puede ser
 uno o más monoéteres o diéteres de glicol, de la fórmula:



15 en la que R_1 es un alcoholilo de 1 a 4 átomos de carbono, R_2
 es alcoholileno de 2 a 4 átomos de carbono, R_3 es hidrógeno
 o un alcoholilo de 1 a 4 átomos de carbono, y x es un entero
 de 2 a 4. Los grupos R_1 , R_2 y R_3 pueden ser de cadena rec-
 20 ta o ramificada, y el grupo de óxido de alcoholileno OR_3 de
 la fórmula anterior, puede comprender mezclas de óxidos
 de alcoholileno. También están incluidos en los diluyentes
 posibles, uno o más glicoles, tales como los alcoholengli-
 coles que tienen la fórmula:



25 en la que R_4 es un alcoholileno de 2 a 3 átomos de carbono
 o y es un entero de 1 a 5.

30 Son ilustrativos de los diluyentes anteriormen-

1 te descritos, los siguientes: éter monoetílico de dietilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de trietilenglicol, éter monoetílico de trietilenglicol, éter monometílico de tetraetilenglicol, etilenglicol,
5 propilenglicol, dietilenglicol y tetraetilenglicol. También se pueden utilizar con el organosilano que contiene el componente de base de esta invención, otros diversos diluyentes y mezclas de los mismos. La patente de Estos Unidos número 3.377.288 describe diversos diluyentes que pueden ser
10 utilizados.

Generalmente, la cantidad particular de diluyentes que se utiliza no es esencial y se pueden utilizar cantidades ampliamente variables.

Más en particular, los componentes diluyentes pueden constituir desde 0 hasta aproximadamente 80% en peso
15 del fluido y, preferiblemente, desde aproximadamente 20 hasta aproximadamente 60%.

Se pueden añadir diversos aditivos a los fluidos utilizados en los sistemas de esta invención, para regular
20 o modificar diversas propiedades químicas y físicas. Entre los diversos tipos de aditivos que pueden añadirse a los fluidos, se incluyen inhibidores para la regulación del pH y de la corrosión, antioxidantes, inhibidores de la herrumbre, mejoradores del índice de viscosidad, depresores del
25 punto de vertido, aditivos de lubricación, antiespumantes, estabilizadores, inhibidores de la corrosión en fase de vapor, ajustadores del hinchamiento del caucho, desemulsificantes, colorantes y agentes que suprimen el olor. En general, la cantidad total de aditivos que puede incorporarse
30 en la composición fluida, variará entre aproximadamente 0 y

1 aproximadamente 20%, por ejemplo, entre aproximadamente 0,1
y 8%, y, más específicamente, entre aproximadamente 0,2 y
aproximadamente 5% en peso, con relación al peso total de
la composición de fluido.

5 Por ejemplo, se pueden emplear opcionalmente inhi-
bidores alcalinos para la regulación del pH y de la corro-
sión, en una cantidad suficiente para mantener condiciones
alcalinas en las composiciones de fluido, por ejemplo, a un
valor de pH aparente comprendido entre aproximadamente 7,0
10 y aproximadamente 11,5, si se desea. Estos inhibidores pue-
den añadirse, generalmente, en una cantidad comprendida en-
tre aproximadamente 0 y aproximadamente 8% en peso, con re-
lación al peso total de composiciones de fluido, por ejem-
plo entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 6%. Los in-
15 hibidores alcalinos utilizables incluyen, por ejemplo, sa-
les de metales alcalinos de ácidos grasos superiores, tales
como oleato potásico, jabón potásico de ácidos grasos de co-
lofonia o de aceite de tall, aminas, tales como morfolina y
etanolamina, y sales de amina, tales como boratos de mono-
20 o dibutilamonio.

Si se desea, se puede utilizar opcionalmente un
antioxidante. Los antioxidantes típicos incluyen 2,2-di-
(4-hidroxifenil)-propano, fenotiazina, aminas, tales como
fenil-alfa-naftilamina, y fenoles con impedimento estérico,
25 tales como el dibutilcresol. En general, la cantidad de an-
tioxidante utilizada variará entre 0 y aproximadamente 3%
en peso, por ejemplo entre aproximadamente 0,001 y aproxima-
damente 2% en peso, con relación al peso total de la compo-
sición de fluido.

30 Adicionalmente, si se desea, se pueden incorporar

1 a la composición de fluido, otros aditivos. Por ejemplo, pueden ser utilizados inhibidores de corrosión, tales como butinodiol y ajustadores del hinchamiento del caucho, tales como dodecibenceno.

5 Los inhibidores y aditivos anteriormente mencionados, son simplemente ejemplos y no se pretende que constituyan una enumeración excluyente de los muchos materiales muy conocidos que pueden añadirse a las composiciones de fluido, para obtener diversas propiedades deseadas. Otras ilustraciones de aditivos y diluyentes que pueden ser utilizados, 10 pueden encontrarse en la patente de Estados Unidos número 3.377.288 y en la "Introduction to Hydraulic Fluids" de Roger E. Hatton, Reinhold Publishing Corp. (1962).

15 Los siguientes ejemplos ilustran diversas realizaciones de la presente invención, pero no debe considerarse que la presente invención esté limitada a ellos. Los compuestos descritos en los siguientes ejemplos se preparan como se ha descrito en los ejemplos de la solicitud principal número de serie 616.438, presentada el 24 de septiembre de 1975 por el presente inventor, e incorporada aquí como 20 referencia.

Ejemplo 1.

25 Se preparó un fluido funcional que comprendía un compuesto que tenía la fórmula



30 El fluido compuesto se ensayó para determinar di-

1 versas propiedades de fluidos funcionales. Para examinar un
importante aspecto de sus propiedades de transferencia de
calor, se ensayó el fluido para determinar su pendiente ASTM
(ensayo ASTM número D 341-43). La pendiente ASTM se basa en
5 medidas de viscosidad a 37,8°C y a 98,9°C, y se utiliza como
un indicio de la variación de viscosidad en respuesta a las
variaciones de temperatura. Este fluido mostraba una pendien
te ASTM de 0,45, la cual es muy buena para fluidos funciona
les y, en particular, para uno que no contenga aditivos re
10 reguladores de la viscosidad. Asimismo, se ensayaron las pro
piedades lubricantes del fluido, sometiendo el fluido a un
ensayo de huella o marca por desgaste, en el cual se utili
za un aparato de carga de 40 kilos, de 4 bolas, a 1800 revo
luciones por minuto y a una temperatura de 76°C durante una
15 hora. Este fluido proporcionó un resultado de ensayo de mar
ca por desgaste de 0,73 mm de marca o huella total, que
ilustra una capacidad lubricante muy buena para un fluido
que no contiene ningún mejorador de la capacidad lubrican
te. Un ensayo importante para un fluido hidráulico es su es
20 tabilidad en presencia de agua. Este fluido fue sometido a
un ensayo de sólidos de hidrólisis, el cual se realizó a
99°C en presencia de 33% en peso de agua y de un cataliza
dor de metal de cobre, durante 100 horas. Se encontró que
solamente había presentes, al final del ensayo, 0,002% de
25 sólidos. Además de las características anteriores deseables,
este fluido mostraba un punto de inflamación de 199°C, que
sugiere su uso como fluido hidráulico en condiciones térmi
cas muy severas. También fue sugerida la utilidad del fluí
do funcional a baja temperatura, por el hecho de que el
30 fluido estaba todavía líquido a temperaturas inferiores a

1 -40°C. (medidas de viscosidad: 10 centistokes a 98,9°C;
 37,2 centistokes a 37,8°C; 1050 centistokes a -40°C). El
 índice de viscosidad extendido ASTM (ensayo ASTM nº D 22 70),
 5 resultó ser de 310. La pérdida de peso en el aire resultó
 de solamente 13,96% a una atmósfera, a 204°C durante una
 hora.

Se repitieron los ensayos anteriores para los
 fluidos de los ejemplos 2 a 4, de la manera siguiente:

10 Ejemplo 2.

Fluido	HSi/OSi(sec. C ₄ H ₉ O) ₃ 7 ₃
Viscosidad:	
a 98,9°C	8,02 cs
15 a 37,8°C	26,1 cs
a -40°C	544,8 cs
Pendiente ASTM	0,46
Índice de viscosidad extendido	322
Huella o marca por desgaste ..	0,98 mm
20 % de sólidos después de la hi- drólisis	<0,005
Pérdida de peso en ensayo al aire	19,16
Punto de inflamación	193°C.

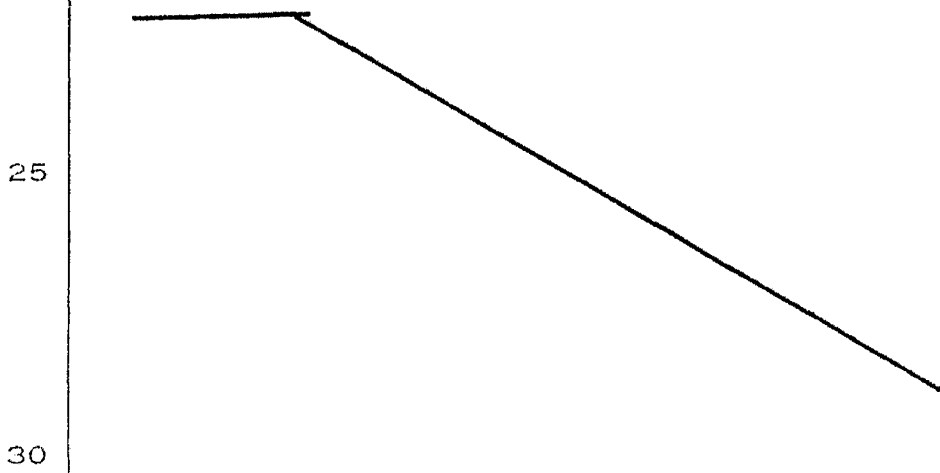
25 Ejemplo 3.

Fluido	C ₂ H ₅ Si/OSi(sec. C ₄ H ₉ O) ₃ 7 ₃
Viscosidad:	
30 a 98,9°C	12,33 cs

1	a 37,8°C	45,21 cs
	a -40 °C	1505 cs
	Pendiente ASTM	0,44
	Indice de viscosidad extendido .	300
5	Huella por desgaste	0,57 mm
	% de sólidos después de hidrólisis	0,01

Ejemplo 4.

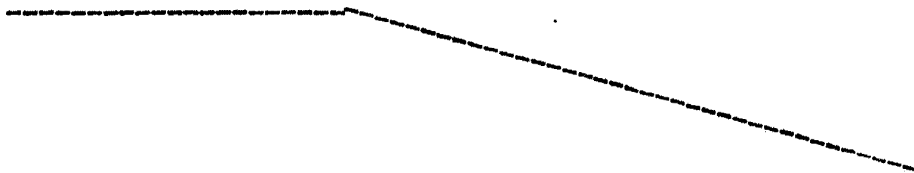
10	Fluido	$\text{CH}_2\text{CHSi}(\text{OSi}(\text{sec. C}_4\text{H}_9\text{O})_3)_3$
	Viscosidad:	
	a 98,9°C	11,04 cs
	a 37,8°C	42,7 cs
15	a -40 °C	Se congela
	Pendiente ASTM	0,47
	Indice de viscosidad extendido .	270
	Huella por desgaste	0,70 mm
20	% de sólidos después de hidrólisis	0,03

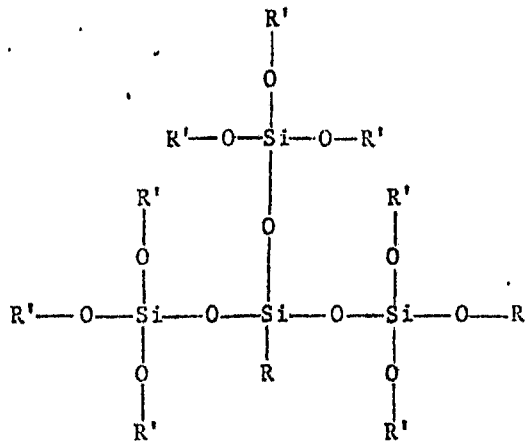


REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en sistemas hidráulicos y en sistemas de transferencia de calor, en los primeros de los cuales un primer esfuerzo mecánico se convierte en presión en un primer punto, la presión se transmite desde dicho primer punto hasta un segundo punto a través de un fluido hidráulico, y dicha presión se convierte en un segundo esfuerzo mecánico en dicho segundo punto, y en los sistemas de transferencia de calor se hace pasar calor desde un primer conductor de calor a un fluido de transferencia de calor, en un primer punto, se transmite el calor desde primer punto hasta un segundo punto a través de dicho fluido de transferencia de calor, y se hace pasar dicho calor desde dicho fluido de transferencia de calor a un segundo conductor de calor en dicho segundo punto, caracterizados dichos perfeccionamientos porque como fluido hidráulico y de transferencia de calor, se utiliza uno que comprende una cantidad eficaz de un compuesto que tiene la fórmula:





(I)

en la que R es hidrógeno, un alcoholo, alqueno, arilo o aralcoholo, y cada R' es seleccionada independientemente del mismo grupo que R, con la condición de que por lo menos una mayoría de los radicales R' sean grupos alcoholo con impedimento estérico, que tienen por lo menos 3 átomos de carbono.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que R es hidrógeno, un alcoholo o alqueno que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 18 átomos de carbono, o un arilo o aralcoholo que tiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 24 átomos de carbono y en el que cada R' está seleccionada independientemente del mismo grupo que R, sujeto a la condición anterior.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, en los que una mayoría de los radicales R' son grupos alcoholo con impedimento estérico, que tienen de aproximadamente 3 a aproximadamente 24 átomos de carbono.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, en los que R es hidrógeno, un alcoholo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 8 átomos de carbono o

~~30~~

1 un arilo o aralcohilo que tiene de aproximadamente 6 a
aproximadamente 14 átomos de carbono, y en el que cada R'
está seleccionado independientemente del mismo grupo que
R, sujeto a la condición anterior.

5 5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
4ª, en los que una mayoría de los radicales R' son grupos
alcohilo con impedimento estérico, que tienen de aproxima
damente 4 a aproximadamente 12 átomos de carbono.

10 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
1ª, en los que una mayoría de los radicales R' son grupos
alcohilo con impedimento estérico, que tienen de aproxima
damente 3 a aproximadamente 24 átomos de carbono.

15 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
6ª, en los que una mayoría de los radicales R' son grupos
alcohilo con impedimento estérico, que tienen de aproxima
damente 4 a aproximadamente 12 átomos de carbono.

8ª.- Perfeccionamientos introducidos en sistemas
hidráulicos y en sistemas de transferencia de calor.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an
tecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 28. SET. 1976

P.A.

Alberto de Eizoburu
Por Poder

25

30
EBL.