



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 454**

51 Int. Cl.:

**C10M 105/38** (2006.01)

**C07H 13/04** (2006.01)

**C07H 13/06** (2006.01)

**C10N 30/02** (2006.01)

**C10N 40/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02754921 .1**

96 Fecha de presentación : **22.07.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1417285**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54

Título: **Utilización de una composición de poliéster, como fluido hidráulico.**

30

Prioridad: **07.08.2001 DE 101 38 686**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.09.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.09.2011**

73

Titular/es: **Südzucker AG. Mannheim/Ochsenfurt  
Maximilianstrasse 10  
68165 Mannheim, DE  
FUCHS PETROLUB AG.**

72

Inventor/es: **Kunz, Markwart;  
Kowalczyk, Jörg;  
Haji Begli, Alireza;  
Kohlstrung, Rainer;  
Harperscheid, Manfred;  
Kessler, Angela;  
Luther, Rolf;  
Mang, Theo;  
Puhl, Christian y  
Wagner, Helena**

74

Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 364 454 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Utilización de una composición de poliéster, como fluido hidráulico

5 La presente invención se refiere a la utilización de poliésteres, los cuales están formados a base a de una mezcla 1:1 de D-Manitol y de D-sorbitol, la cual se encuentra totalmente esterificada, como líquido hidráulico o fluido hidráulico.

10 Los sistemas de accionamiento hidráulico, posibilitan la transmisión de grandes fuerzas, mediante elementos relativamente sencillos y, la variación continua y sin escalas de las velocidades de trabajo, con lo cual, entre la parte generatriz, las bombas, y la parte motora los motores hidráulicos o turbinas, se produce un transporte de energía hidráulica, mediante un líquido hidráulico. En concordancia con el modo de funcionamiento, se diferencian los sistemas de accionamiento hidrostáticos y los menos usuales sistemas de accionamiento hidrocinéticos. Los sistemas de accionamiento hidrostáticos, trabajan según el principio de desplazamiento de volumen, en espacios cerrados que experimentan un cambio. Mediante la bomba, se desplaza, por carrera o por revolución, un determinado volumen de líquido hidráulico, contra una presión reinante en la corriente (motor hidráulico). El sistema de accionamiento hidrocinético, funciona según el principio de inercia, mediante el desvío de una masa de líquido hidráulico que se encuentra en movimiento, en rejillas de paletas (turbinas), que se encuentran dispuestas de una forma simétrica en cuanto a su rotación.

25 El líquido hidráulico, tiene, en cuanto a lo referente al desempeño funcional de los sistemas hidráulicos, una importancia fundamental. La finalidad de los líquidos hidráulicos, son la transmisión de potencia o de señal, en sistemas hidráulicos. Bajo la denominación de aceites hidráulicos o líquidos hidráulicos, se entenderán materias líquidas o mezclas, las cuales son apropiadas para la transmisión de energía en los sistemas hidrostáticos o sistemas hidrocinéticos (hidrodinámicos). Junto a la transmisión de energía, los sistemas hidráulicos, deben cuidar de una suficiente lubricación de los sitios de frotamiento y de la protección de los componentes del sistema hidráulico de accionamiento contra la corrosión, así como de la conducción de calor hacia fuera del sistema. Independientemente de las distintas condiciones en diferentes sistemas hidráulicos, el medio hidráulico de presión, debe garantizar, siempre, una impecable funcionalidad de los componentes hidráulicos individuales. Además del correspondiente comportamiento de fluidez, y de una buena compresibilidad, es decir, una variación reducida de volumen y de la presión, bajo la acción de presión, para un transporte de energía exento de problemas, los líquidos hidráulicos, deben, a dicho efecto, presentar, en lo posible, unas buenas características de deslizamiento, para la lubricación, un alto calor específico, para el enfriado, una buena compatibilidad con las materias primas de las instalaciones, así como propiedades de protección contra la corrosión.

35 Las distintas máquinas y dispositivos hidráulicos, presentan diferentes condiciones de funcionamiento, como por ejemplo, unas temperaturas extremadamente altas o unas temperaturas extremadamente bajas. Según la aplicación, los líquidos hidráulicos, deben por lo tanto poseer no únicamente las propiedades generales anteriormente mencionadas, arriba, sino que, estos, también deben poseer unas propiedades específicas de la aplicación, las cuales pueden ser muy diferentes, para cada caso concreto. Así, por ejemplo, los líquidos hidráulicos para instalaciones hidráulicas de aviones, disponen de unas buenas propiedades para las bajas temperaturas. En los dispositivos hidráulicos con riesgo de fuego, como por ejemplo, en explotaciones mineras de hulla, se utilizan líquidos hidráulicos particularmente difícilmente inflamables. Los líquidos de frenos, los cuales pertenecen asimismo a los líquidos hidráulicos, deben ser, por ejemplo estables al frío, al calor, y al envejecimiento, y respectivamente, estables contra la oxidación, no corrosivos y sin influencia sobre la goma.

50 Desde el punto de vista de la aplicación técnica, a los datos característicos específicos particularmente interesantes de los líquidos hidráulicos, pertenecen el comportamiento viscosidad-temperatura, el comportamiento viscosidad-presión, y la determinación de la dependencia densidad-presión. La variación de la viscosidad, con la presión y, respectivamente, con la temperatura, para muchos líquidos hidráulicos habituales, de una forma particular, para los consistentes en el grupo de los aceites minerales, es bien conocida. En el caso de temperaturas crecientes, por ejemplo, los aceites minerales utilizados como líquidos hidráulicos, presentan unas viscosidades remarcablemente más reducidas, con respecto a los utilizados para bajas temperaturas. En el caso en que, por mediación de unas altas temperaturas, se sobrepase un nivel inferior de baja viscosidad, se produce una fricción de la mezcla y, respectivamente de los cuerpos sólidos, mediante lo cual, la fricción, aumenta en su totalidad, y se fortalece el desgaste. Unas viscosidades muy altas, por el contrario, deben evitarse, sobre todo, desde el punto de vista energético.

60 Asimismo, además, tal y como lo hacen otros componentes hidráulicos, los medios hidráulicos, sufren, a través del tiempo, un envejecimiento, el cual se manifiesta por una modificación de los parámetros físicos y químicos. El medio hidráulico, pierde, por ejemplo, sus buenas propiedades tribológicas (de frotamiento), con lo cual, por el contrario, se invierte su finalidad original, es decir, la protección de los componentes frente a la corrosión, y ello puede llevar a una agresión corrosiva sobre los componentes del sistema de accionamiento hidráulico.

Anualmente, en Alemania, se utilizan aproximadamente 160.000 toneladas de productos de líquidos hidráulicos, en donde, a aproximadamente un porcentaje del 40% de la cantidad total de los líquidos hidráulicos, corresponde a aplicaciones móviles, y un porcentaje del 60%, corresponde a aplicaciones estacionarias. Al mismo tiempo, se trata, particularmente, de los aceites hidráulicos H (estables al envejecimiento, sin aditivos activos), HL (con sustancias activas para el aumento de la estabilidad al envejecimiento y la protección contra la corrosión), HLP, (adicionalmente con sustancias activas para la reducción del desgaste en la zona de fricción de la mezcla), así como HVLP (adicionalmente con sustancias activas para la mejora del comportamiento viscosidad-temperatura). A los productos consistentes en líquidos hidráulicos que se aplican, pertenecen, también, los líquidos hidráulicos difícilmente inflamables, los cuales se aplican, de una forma particular, en dispositivos hidráulicos expuestos a un riesgo de fuego, y entre los cuales, se diferencian los tipos HFA (Emulsiones del tipo aceite en agua), HFB (emulsiones del tipo agua en aceite), HFC (soluciones acuosas de polímeros, como por ejemplo, a base de poliglicoles), así como el tipo HFD (líquidos exentos de agua, como por ejemplo, ésteres del ácido fosfórico, ésteres del ácido silícico, siliconas, hidrocarburos halogenados, y otros). Asimismo, además, a éstos pertenecen los líquidos de frenos que sirven para la transmisión de la presión de freno, en los sistemas hidráulicos de los automóviles y que, de una forma convencional, están compuestos por glicoles, éteres de glicoles y / o polialquilenglicoles.

Según una investigación efectuada por el servicio federal del medioambiente (1997), en el sector industrial, un porcentaje del 73,2% de los líquidos hidráulicos utilizados, se vuelven a recolectar, después de la utilización, y se realiza un reaprovechamiento de éstos (se reciclan). Esto significa el hecho de que, aproximadamente un porcentaje del 30% de todos los líquidos hidráulicos, permanecen en el medio ambiente. Adicionalmente, además, una gran parte de estos productos, sobre todo, por derrames o mermas de los sistemas hidráulicos o por pérdidas por goteo producidas, por ejemplo, en el cambio de las mangueras hidráulicas, en los dragados, van a parar al medio ambiente, al suelo, o a las aguas subterráneas o superficiales. Debido a su composición química, no obstante, muchos líquidos hidráulicos, sólo se degradan, mediante los sistemas naturales del medio ambiente, como por ejemplo, los microorganismos, de una forma muy escasa, o únicamente de una forma muy lenta. Esta continua contaminación de la tierra, de las aguas subterráneas y superficiales, conduce, por lo tanto, a largo plazo, a un peligro relevante, para la flora, la fauna y para los seres humanos.

A causa del peligro que representan para el medio ambiente, y que emana particularmente de los líquidos hidráulicos a base de aceites minerales, desde un determinado período de tiempo, se han realizado esfuerzos para el desarrollo de aceites hidráulicos biológicamente degradables. Así, por ejemplo, se han desarrollado aceites hidráulicos, los cuales se basan en aceites vegetales, como el aceite de colza o el aceite de girasol, y sus derivados. Estos productos a base de aceites naturales, de una forma particular, a base de aceites minerales, si bien es verdad que ofrecen la ventaja de una capacidad de degradación biológica relativamente rápida, éstos no obstante, a menudo, no poseen las propiedades necesarias para su utilización como líquidos hidráulicos, o bien sólo las poseen en una proporción insuficiente, como son el comportamiento viscosidad-temperatura, estabilidad al frío, a largo plazo, estabilidad al envejecimiento, etc.

Otras primeras materias reproducibles, como el azúcar y el almidón, permanecen, hasta la fecha, como inaprovechados para su aplicación como líquidos hidráulicos, y su potencial como componente poliol para los ésteres de síntesis, permanece como inexplorado. A raíz de su disponibilidad, estas primeras materias, son no obstante muy atractivas, cuanto más que, éstas, debido a su procedencia natural, aportan ventajas desde el punto de vista de su degradabilidad biológica y compatibilidad con el medio ambiente. Según el estado actual de la técnica, solamente se conocen algunas aplicaciones de los compuestos de azúcares en el sector de los lubricantes, pero sin embargo, no en el sector de los líquidos hidráulicos.

A raíz del documento de patente europea EP 0 879 872 A1, se conocen formulaciones de aceites lubricantes no tóxicos y biológicamente degradables (biodegradables), las cuales consisten en un éster de un azúcar y un ácido graso. El componente poliol del poliéster, puede abarcar a un azúcar, un alcohol de azúcar o una mezcla de éstos. La formulación de aceite mineral, no tóxica, descrita, deberá encontrar particularmente aplicación, en grupos o dispositivos que se utilizan en la industria agraria y en la industria alimenticia y, respectivamente, en la industria cosmética o farmacéutica.

El documento de patente europea EP 0 572 198 A1, describe composiciones de aceites minerales, las cuales pueden aplicarse, del mismo modo, para la fabricación de productos alimenticios. Las composiciones, abarcan a una mezcla de un primer éster de un ácido graso, saturado, de una longitud media de cadena, con glicerina (componente A), un segundo éster de un ácido carboxílico (orgánico) con sacarosa.

El documento de patente europea EP 42 29 383 C2, describe un lubricante comestible, con adición de ésteres de ácidos grasos y alcoholes superiores, que mejoran el efecto o actividad lubricante. Los aditivos para la mejora de la actividad o efecto lubricante, consisten, además, en por lo menos dos ésteres de alcoholes comestibles, con por lo menos dos grupos alcohol. Como alcoholes, pueden aplicarse, por ejemplo, glicerina, pentaeritrita, arabitol, manitol y sorbitol.

El documento de patente británica GB 793 141, describe ésteres de ácidos orgánicos de hidratos de carbono, parciales, como aditivos, en fluidos hidráulicos del tipo agua en aceite, para las estabilización de la emulsión.

5 El problema técnico que sirve como base para la presente invención, consiste, por lo tanto, en proporcionar ésteres de síntesis formados completamente a base de primeras materias reproducibles, los cuales, de una forma particular, son susceptibles de poderse obtener mediante la utilización de azúcares de reducido peso molecular, y a base de ácidos grasos aislados a partir de fuentes vegetales, en donde, estos ésteres de síntesis, por un lado, posean las propiedades necesarias para la aplicación técnica, como son la estabilidad a la oxidación y al envejecimiento, estabilidad térmica, un apropiado comportamiento viscosidad-temperatura, un apropiado comportamiento viscosidad-presión, etc. y, por otro lado, a raíz de su origen natural, que sean rápidamente biológicamente degradables (biodegradables), y con ello, que sean en gran medida compatibles con el medio ambiente.

10 La invención, soluciona la finalidad técnica que tiene como base, mediante la utilización de una composición rápidamente biológicamente degradable, que abarca a una mezcla de poliésteres, según la reivindicación 1, como aceite hidráulico.

15 El poliéster o éster de azúcar contenido en la composición, se obtiene mediante el enlace químico del hidrato de carbono y el ácido orgánico o, respectivamente, el derivado de ácido carbónico, o una mezcla de éstos. La mayoría de ésteres de azúcares, pertenecen a la clase de los tenisioactivos no iónicos. Debido a su carácter anfífilo, su capacidad de degradación biológica (biodegradación) y sus buenas propiedades superficiales, estos ésteres de azúcares, hasta ahora, se han venido aplicando principalmente en la industria de los productos alimenticios (industria alimentaria), o de los productos cosméticos, y en farmacia. La presente invención, facilita por lo tanto, por primera vez, la utilización de tales tipos de ésteres de azúcares, como líquido de base para aceites hidráulicos. En concordancia con la presente invención, se prevé, de una forma particular, el hecho de que, el poliéster o éster de azúcar, se encuentre completamente formado a base de primeras materias reproducibles, de una forma particular, primeras materias locales, como por ejemplo, aceites vegetales y grasas. Esto significa el hecho de que, todas las partes constituyentes o componentes que se utilicen para los poliésteres, como líquidos hidráulicos, para la síntesis de la presente invención, es decir, tanto el componente de hidrato de carbono, como también el componente de ácido orgánico, se obtengan a partir de primeras materias reproducibles, de una forma particular, a partir de primeras materias vegetales, como por ejemplo, aceites vegetales y grasas. El poliéster de este modo formado, en el caso en que éste llegue al medio ambiente, como por ejemplo, a suelos o aguas superficiales o subterráneas, puede entonces descomponerse o degradarse de una forma rápida, mediante sistemas naturales, tales como los consistentes en microorganismos, debido a sus componentes naturales.

20 25 30 35 Investigaciones llevadas a cabo por parte de los inventores de la presente invención, han mostrado el hecho de que, los poliésteres utilizados en concordancia con la presente invención, presentan unas propiedades sobresalientes como líquidos hidráulicos, como por ejemplo y para este sector de aplicación, unas excelentes propiedades de viscosidad, de capacidad de transporte de carga, de comportamiento frente al desgaste o abrasión, o y unas propiedades muy buenas de estabilidad frente al envejecimiento por oxidación.

40 45 50 En el contexto de la presente invención, la expresión "utilización como aceite hidráulico", "utilización como fluido hidráulico" y, respectivamente, "utilización como líquido hidráulico, pretende dar a entender el hecho de que, una materia o mezcla de materias, la cual o las cuales, bien ya sea debido a su naturaleza, o bien ya sea después de su disolución en un líquido hidráulico, se encuentra(n) en forma líquida, presenta(n) unas propiedades tales que permiten una utilización de ésta(s) materia(s) en sistemas hidrostáticos o hidrocínicos (hidrodinámicos), para la transmisión de energía. "Utilización como líquido hidráulico", significa, en concordancia con la presente invención, de una forma particular, la utilización como líquido de base para aceites hidráulicos y no cierra la puerta a la adición de otros aditivos adicionales convencionalmente utilizados para los aceites hidráulicos, tales como los antioxidantes fenólicos y / o amínicos, aditivos a base de fósforo / azufre para presiones extremas / antidesgaste, inhibidores de la corrosión, inhibidores de espuma (antiespumantes) y otros aditivos.

55 60 En el contexto de la presente invención, la expresión "biológicamente rápidamente degradable" (o "rápidamente biodegradable"), significa el hecho de que, la composición de poliéster utilizada en concordancia con la presente invención, se degrada rápidamente mediante los sistemas biológicos del medio ambiente, de una forma particular, los microorganismos que se encuentran a disposición en el medio ambiente, como las bacterias y los hongos. Adicionalmente, además, los productos de descomposición o degradación de reducido peso molecular que se originan, bien ya se debido al hecho de que se trata ya de sustancias de origen natural, las cuales son inocuas para la flora o la fauna, y que, con ello, son compatibles con el medio ambiente, o bien ya sea debido al hecho de que, los productos de descomposición o degradación, mediante subsiguientes sistemas biológicos, de una forma adicional, mediante microorganismos adicionales, se degradan convirtiéndose en tales tipos de sustancias, inocuas, de origen natural. En concordancia con la presente invención, se prevé, también, el hecho de que, la degradación o descomposición natural de la composición utilizada como líquido hidráulico, conduzca esencialmente a productos que sean inofensivos para los seres vivos, como los animales y los seres humanos.

En concordancia con la invención, se prevé que, todos los grupos hidroxilo libre del hidrato de carbono, se encuentren esterificados con por lo menos un ácido orgánico, con por lo menos un derivado de ácido orgánico, o con una mezcla de éstos.

5 La invención, se refiere a la utilización de un éster de hidrato de carbono, como aceite hidráulico, en donde, el poliéster puede fabricarse mediante la esterificación o transesterificación del hidrato de carbono o con una mezcla que contiene varios hidratos de carbono distintos, en un disolvente, en presencia de un catalizador. Los productos que están previstos como aceite hidráulico, pueden por lo tanto fabricarse en disolventes orgánicos conocidos, como el tolueno, DMSO, piridina, DMF y disolventes análogos, pero también, en una forma exenta de disolventes, mediante  
10 la esterificación o, respectivamente, transesterificación de la mezcla de (poliol-) hidratos de carbono, con los correspondientes reactivos, mediante la adición de catalizadores apropiados.

Se prevé, de una forma particular, el hecho de que, los productos utilizados como líquidos hidráulicos en concordancia con la presente invención, se fabriquen mediante la utilización de compuestos de metales de transición, de una  
15 forma particular, Sn, Ti, ó Zn/Cu, de una forma particular, sales, óxidos, alquilos, etc., ácidos inorgánicos, como el HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ó H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, ácidos orgánicos, como el ácido p-toluenosulfónico, el ácido metanosulfónico, o el ácido sulfosuccínico, intercambiadores iónicos de ácidos, sales alcalinas, como los hidróxidos, los carbonatos,, los metalatos, los etanolatos de, por ejemplo, de sodio o de potasio, las zeolitas, o mezclas de éstos. En concordancia con la presente invención, es especialmente ventajosa, la utilización del ácido p-toluenosulfónico ó de un catalizador de  
20 oxalato de estaño, en calidad de catalizador.

Se prevé el hecho de que, el éster de hidrato de carbono, previsto para su utilización como líquido hidráulico, se fabrique mediante una transesterificación o una esterificación, en uno o varios disolventes, o de una forma exenta de disolventes. En concordancia con la presente invención, son especialmente ventajosos, los disolventes orgánicos  
25 tales como el tolueno, DMSO, piridina ó DMF.

Se prevé el hecho de que, el éster de hidrato de carbono, previsto para su utilización como líquido hidráulico, se fabrique mediante una transesterificación o una esterificación, a una temperatura comprendida dentro de unos márgenes que van desde los 120°C, hasta los 280°C. En concordancia con la presente invención, es especialmente  
30 ventajosa, la utilización de ésteres de hidratos de carbono, los cuales se fabriquen mediante una esterificación ó, respectivamente, una transesterificación, a una temperatura comprendida dentro de unos márgenes que van desde los 160°C hasta los 250°C.

El factor de relación entre los componentes de partida, consistentes en el hidrato de carbono, y el ácido, de una  
35 forma particular, el factor de relación entre los grupos hidroxilo y los grupos de ácido carboxílico, en la esterificación ó, respectivamente, en la transesterificación, ha mostrado tener una influencia decisiva en el grado de esterificación del éster de hidrato de carbono contenido. La cantidad de componente de ácido aplicado para la reacción de conversión, con relación a la cantidad de componente de éster de hidrato de carbono aplicado, depende, de cuántos grupos hidroxilo presenta el hidrato de carbono utilizado como material de partida. Se prevé, de una forma particular,  
40 el hecho de que, el valor o factor de relación entre los grupos hidroxilo, con respecto a los grupos de ácidos orgánico, sea el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1:1 hasta 1:10. Una forma preferida de presentación, se refiere, por lo tanto, a la utilización de ésteres de hidratos de carbono, en cuya fabricación, el factor de relación de los grupos hidroxilo, con respecto a los grupos de ácido carboxílico, de los componentes de partida, asciende a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1:1 hasta 1:10. Se  
45 prefiere, especialmente, la utilización de ésteres de hidratos de carbono, en cuya fabricación, el factor de relación de los grupos hidroxilo, con respecto a los grupos de ácido carboxílico, de los componentes de partida consistentes en el hidrato de carbono y el ácido, asciende a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1:1,5 hasta 1:7.

50 Asimismo, el tiempo de reacción utilizado para la esterificación o la transesterificación, tiene una influencia decisoria sobre el grado de esterificación de los productos obtenidos. Se prevé el hecho de que, la duración de la esterificación o, respectivamente, la transesterificación de los hidratos de carbono con ácidos orgánicos, ascienda a un tiempo comprendido dentro de unos márgenes que van desde las 2 horas hasta las 36 horas, de una forma preferible, desde las 4 horas hasta las 26 horas y, de una forma mayormente preferible, desde las 8 hasta las 10 horas. Una  
55 forma preferida de presentación, se refiere, por lo tanto, a la utilización de ésteres de hidratos de carbono, cuya fabricación, mediante esterificación o transesterificación de un hidrato de carbono con un ácido orgánico, o un derivado de ácido orgánico, ascienda a un tiempo comprendido dentro de unos márgenes que van desde las 2 horas hasta las 36 horas, de una forma preferible, desde las 4 horas hasta las 26 horas y, de una forma mayormente preferible, desde las 8 hasta las 10 horas.

60 Las condiciones preferidas de reacción, para la esterificación o la transesterificación de hidratos de carbono, para la fabricación del poliéster utilizado, abarcan, de una forma preferible, a los siguientes parámetros: utilización de un reactor de agitación, en donde, la esterificación, puede llevarse también a cabo en dos a 5 etapas, en calderas de agitación dispuestas en cascada, eliminación del agua durante la reacción, mediante rectificación o rectificación  
65 azeotrópica, realización de la reacción, en un disolvente orgánico, como por ejemplo, tolueno, DMF ó éter, o de una

forma exenta de disolvente, una duración de la reacción, correspondiente a un transcurso de tiempo comprendido dentro de unos márgenes que van desde 2 hasta 26 horas, de una forma preferible, desde 8 hasta 26 horas, y realización de la reacción, en presencia de un catalizador, en donde, la cantidad de catalizador, con referencia a la cantidad total, asciende a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes del 0,05 – 10%, de una forma preferible, del 0,1 – 5%. Las sustancias de partida consistentes en el hidrato de carbono y el ácido, se encuentran a disposición, de una forma preferible, con referencia a las unidades de monómero, en un factor de relación comprendido dentro de unos márgenes que van desde 1:1 hasta 1:10, de una forma preferible, desde 1:1,5 hasta 1:7. La reacción de conversión, acontece, de una forma preferible, en vacío, a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 300 hasta los 10 mbar.

Los ésteres de hidratos de carbono previstos para su utilización como líquidos hidráulicos o, respectivamente, como aceites hidráulicos, en concordancia con la presente invención, presentan una excelentes propiedades físico-químicas, las cuales les predestinan, de una forma particular, para este sector de aplicación. Los ésteres de hidratos de carbono utilizados en concordancia con la presente invención, poseen, por ejemplo, a una temperatura de 40°C, una viscosidad cinética correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde aproximadamente 20 hasta 120 mm<sup>2</sup>/s. Investigaciones llevadas a cabo, han mostrado también el hecho de que, éstos, presentan una excelente estabilidad al frío, a largo plazo, puesto que, éstos, después de estar expuestos durante un transcurso de tiempo de varios días, a una temperatura de -25°C, son todavía capaces de fluir. Su sobre saliente estabilidad al envejecimiento por oxidación, se demuestra en el test de ensayo de estabilidad en turbina.

Una forma preferida de presentación, se refiere, por lo tanto, a la utilización de composiciones de ésteres de hidratos de carbono, las cuales presentan una viscosidad cinética correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 20 hasta los 120 mm<sup>2</sup>/s, como líquido hidráulico. Una forma de presentación adicional, se refiere a la utilización de ésteres de hidratos de carbono, como líquidos hidráulicos, los cuales presentan una estabilidad al frío, a largo plazo, de tal tipo que, éstas, son todavía capaces de fluir, después de un transcurso de tiempo de tres días, a una temperatura de -25°C. To davía otra forma preferida de presentación adicional de presente invención, se refiere a la utilización de una composición de éster de hidrato de carbono, como líquido hidráulico básico, para aceites hidráulicos, el cual se caracteriza por el hecho de que, éste, presenta un punto de descongelación (de flujo), el cual es inferior a un valor correspondiente a una temperatura de -25°C. Se prevé, también, el hecho de que la composición de hidrato de carbono, se pueda utilizar como líquido hidráulico, la cual, en el procedimiento de test de ensayo FZG A/8,3/90, presente una capacidad de transporte de carga, correspondiente a por lo menos el grado de carga 10. En concordancia con la presente invención, está adicionalmente previsto, el hecho de que, las composiciones de ésteres de hidratos de carbono, se utilicen como líquidos hidráulicos, los cuales, en el test de ensayo de estabilidad de aceite para turbinas, sin adición de agua, necesiten un transcurso de tiempo de más de 1800 horas, hasta que se alcance un índice de acidez de 2 mg KOH/g.

La presente invención, se ilustrará de una forma más detallada, mediante los ejemplos que se facilitan a continuación.

#### Ejemplo 1

Fabricación de un éster de azúcar, mediante la esterificación de D-sorbitol y D-manitol, con anhídrido del ácido caprílico (variante discontinua).

En un reactor de agitación, se procedió a deshidratar 250 g de una mezcla 1:1 de D-sorbitol y D-manitol, en presencia de 0,8 g de p-toluenosulfónico, durante un transcurso de tiempo de 1,25 horas, a una temperatura de 155°C. Después de la adición de 1,86 kg de ácido caprílico y 6 g de oxalato de estaño, la mezcla, se agitó, durante un transcurso de tiempo de 10 horas, a una temperatura de 195°C, en donde, el agua, se eliminó mediante d estilación. Después de la finalización de la reacción y de la retirada del catalizador, se procedió a separar el ácido sobrante. Como producto, se obtuvo un aceite de color amarillo claro.

#### Ejemplo 2

Utilización de un producto completamente esterificado con anhídrido del ácido caprílico

Se procedió a someter a test de ensayo, el producto obtenido en el ejemplo 1, a partir de la reacción de esterificación de D-sorbitol y D-manitol con anhídrido del ácido caprílico (n-C8), como líquido de base para aceites hidráulicos. El producto obtenido en el ejemplo 1, se aditivó, a dicho efecto, con aditivos típicos para aceites hidráulicos, como los antioxidantes fenólicos y amínicos, aditivos para presión extrema / antidesgaste de fósforo / azufre, inhibidores de corrosión, y un inhibidor de espumación (antiespumante). A continuación, se procedió a analizar las propiedades de esta mezcla, en cuanto a lo referente a su aptitud como líquido hidráulico. Mediante ello, se consiguieron los siguientes resultados.

Viscosidad cinemática a una temperatura de 40°C: 36 mm<sup>2</sup>/s

Punto de descongelación (de flujo): -30°C. La medición, se llevó a cabo según la norma DIN ISO 1016. Este valor, se juzga como bueno.

5 Estabilidad al frío a largo plazo: Después de un transcurso de tiempo de 3 días, a una temperatura de -25°C, tiene todavía capacidad de fluir. Este valor, se juzga como bueno.

Capacidad de separación del aire, a una temperatura de 50°C: 3 minutos. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51381. Este valor, se juzga como bueno.

10 Capacidad de demulsión: 25 minutos, a una temperatura de 50°C. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51599. Este valor, también se juzga como bueno.

15 Capacidad de transporte de carga / comportamiento al desgaste: grado de carga 11, todavía exento de daños, en el procedimiento de test de ensayo FGZ A/8,3/90. El diámetro de la calota de desgaste, ascendió a un valor de 0,31 mm, en el aparato de cuatro bolas, según la norma DIN 51350. Estos valores, se juzgan como muy buenos.

Estabilidad al envejecimiento: 1.900 horas, en el test de ensayo de estabilidad de aceites para turbinas, sin adición de agua, hasta que se alcanza un valor de acidez de 2 mg KOH/g.

20 Ejemplo comparativo 1

Test de ensayo de glicerina completamente esterificada, en cuanto a su aptitud como líquido hidráulico

25 Como líquido de base, se utilizó glicerina, la cual se esterificó, completamente, con una mezcla de ácido caprílico y ácido cáprico. El producto que se obtuvo con ello, se aditivó, con antioxidantes fenólicos y amínicos, aditivos para presión extrema / antidesgaste de fósforo / azufre, inhibidores de corrosión, y un inhibidor de espumación (antiespumante), mediante lo cual, los aditivos, eran idénticos a los aditivos del ejemplo 2. Mediante ello, se verificaron, para este líquido de base, las siguientes propiedades.

30 Viscosidad cinemática, a una temperatura de 40°C: 15 mm<sup>2</sup>/s. para la mayoría de las aplicaciones, este valor, es demasiado bajo.

35 Punto de descongelación (de flujo): -10°C. La medición, se llevó a cabo según la norma DIN ISO 3016. Este valor, no es lo suficientemente bajo, para la mayoría de aplicaciones, de una forma particular, en climas fríos.

Estabilidad al frío a largo plazo: Después de un transcurso de tiempo de 3 días, a una temperatura de -25°C, ya no tiene capacidad de fluir. Este valor, no es aceptable, para las aplicaciones en climas fríos.

40 Capacidad de separación del aire, a una temperatura de 50°C: 6 minutos. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51381. Este valor, se juzga como moderadamente bueno.

Capacidad de demulsión: 20 minutos, a una temperatura de 50°C. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51599. Este valor, se juzga como bueno.

45 Capacidad de transporte de carga / comportamiento al desgaste: grado de carga 10, todavía exento de daños, en el procedimiento de test de ensayo FGZ A/8,3/90. El diámetro de la calota de desgaste, ascendió a un valor de 0,35 mm, en el aparato de cuatro bolas, según la norma DIN 51350. Ambos valores, se juzgan como muy buenos.

50 Estabilidad al envejecimiento: 1.200 horas, en el test de ensayo de estabilidad de aceites para turbinas, sin adición de agua, hasta que se alcanza un valor de acidez de 2 mg KOH/g. Este valor, se juzga como moderadamente bueno.

Ejemplo comparativo 2

55 Test de ensayo de glicerina la cual se esterificó con ácido graso de aceite de girasol completamente esterificada, en cuanto a su aptitud como líquido hidráulico

60 Como líquido de base, se utilizó glicerina, la cual se esterificó con ácido graso de aceite de girasol (de calidad altamente oléica, porcentaje de ácido oléico 80%). El éster de glicerina, se aditivó, con antioxidantes fenólicos y amínicos, aditivos para presión extrema / antidesgaste de fósforo / azufre, inhibidores de corrosión, y un inhibidor de espumación (antiespumante). Con ello, los aditivos, eran idénticos a los aditivos que utilizaron en del ejemplo 2. Para los líquidos de base de esta forma obtenidos, se verificaron, las siguientes propiedades.

65 Viscosidad cinemática, a una temperatura de 40°C: 38 mm<sup>2</sup>/s.

Punto de descongelación (de flujo): -10°C. La medición, se llevó a cabo según la norma DIN ISO 3016. Este valor, no es lo suficientemente bajo, para la mayoría de aplicaciones, de una forma particular, en climas fríos.

5 Estabilidad al frío a largo plazo: Después de un transcurso de tiempo de 3 días, a una temperatura de -25°C, ya no tiene capacidad de fluir. Este valor, no es aceptable, para las aplicaciones en climas fríos.

Capacidad de separación del aire, a una temperatura de 50°C: 4 minutos. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51381. Este valor, se juzga como bueno.

10 Capacidad de demulsión: 22 minutos, a una temperatura de 50°C. Esta medición, se realizó según la norma DIN 51599. Este valor, se juzga como bueno.

15 Capacidad de transporte de carga / comportamiento al desgaste: en el grado de carga más alto (12), todavía exento de daños, en el procedimiento de test de ensayo FGZ A/8,3/90. El diámetro de la calota de desgaste, ascendió a un valor de 0,31 mm, en el aparato de cuatro bolas, según la norma DIN 51350. Ambos valores, se juzgan como muy buenos.

20 Estabilidad al envejecimiento: 450 horas, en el test de ensayo de estabilidad de aceites para turbinas, sin adición de agua, hasta que se alcanza un valor de acidez de 2 mg KOH/g. Este valor, se juzga como malo.

25

30

35



**REIVINDICACIONES**

5 1.- Utilización de una mezcla de poliéster, la cual está formada a base de una mezcla 1:1 de D-manitol y D-sorbitol, que se encuentra completamente esterificada con ácido caprílico, como líquido de base para aceite hidráulico.

10 2.- Utilización, según la reivindicación 1, en donde, la mezcla de poliéster, se encuentra aditivada con por lo menos un aditivo apropiado, para la fabricación de aceites hidráulicos, elegido de entre el grupo consistente en antioxidantes fenólicos y amínicos, aditivos para presión extrema / antidesgaste de fósforo / azufre, inhibidores de corrosión, e inhibidores de espumación (antiespumantes).