



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0916620-3 A2



(22) Data do Depósito: 10/06/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 27/01/2011

(54) Título: COMPOSIÇÕES AQUOSA DE FLUIDOS HIDRÁULICOS E MÉTODO PARA AUMENTAR A ESTABILIDADE TÉRMICA DA MESMA

(51) Int. Cl.: C09K 15/06.

(30) Prioridade Unionista: 15/07/2008 US 12/173.284.

(71) Depositante(es): MACDERMID OFFSHORE SOLUTIONS, LLC.

(72) Inventor(es): IAN D. SMITH.

(86) Pedido PCT: PCT US2009046825 de 10/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2011/010986 de 27/01/2011

(85) Data da Fase Nacional: 14/01/2011

(57) Resumo: COMPOSIÇÕES DE FLUIDO HIDRÁULICO DE CONTROLE MARÍTIMO TERMICAMENTE ESTÁVEIS Uma composição aquosa de fluidos hidráulicos que compreende um ou mais lubrificantes tais como um sal de metal monovalente, amônio, ou sal de amina de um ácido dicarboxílico, tal como um C21 ácido dicarboxílico é descrita na qual a composição aquosa de fluidos hidráulicos demonstra estabilidade térmica aumentada quando exposta a temperaturas elevadas durante um período prolongado de tempo ao mesmo tempo em que sendo capaz de tolerar a presença de 10% em v/v de água do mar sintética. A composição aquosa de fluidos hidráulicos contém menos do que cerca de 20% em peso (preferivelmente nenhum ou substancialmente nenhum) de um óleo selecionado do grupo que consiste em óleos minerais, óleos de hidrocarboneto sintético, e misturas dos mesmos. Os fluidos hidráulicos destes preferivelmente compreendem uma amina terciária de base de anel ou cíclica com nenhuma funcionalidade de hidroxila tal como piperazina de 1,4-dimetila.

“COMPOSIÇÃO AQUOSA DE FLUIDOS HIDRÁULICOS E MÉTODO PARA AUMENTAR A ESTABILIDADE TÉRMICA DA MESMA”

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se às composições de fluido hidráulico aquosas, especialmente composições de fluido hidráulico tendo estabilidade térmica melhorada.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Fluidos hidráulicos são fluidos de baixa viscosidade usados para a transmissão de força útil pelo fluxo do fluido sob pressão de uma fonte de força a uma carga. Um fluido hidráulico líquido geralmente transmite força em virtude de seu deslocamento sob um estado de tensão. Os fluidos hidráulicos geralmente operam com um coeficiente baixo de fricção. Para ser eficaz, as composições tipicamente têm propriedades anti-desgaste, anti-solda, e de pressão extrema para minimizar o dano do metal de contato de metal com metal em condições de carga elevada.

Os fluidos hidráulicos são utilizáveis em dispositivos de controle submarino que são usados para controlar a pressão de poço de um poço de petróleo em produção. O equipamento hidráulico pode abrir ou fechar um poço, tapar o fluxo de óleo ou gás, injetar substâncias químicas no poço ou desviar a água e/ou gás no poço para re-pressurizar o sistema. Alguns dos componentes hidráulicos são colocados no poço, tal como os sistemas de controle de fluxo de Down Hole Safety Valve e 'Smart Well'.

Um dos maiores desafios na indústria de óleo e gás é 'produzir' óleo e gás de ambientes mais inóspitos com temperatura e pressão elevadas. Uma vez que parte do sistema hidráulico está dentro do poço, o equipamento hidráulico e o fluido associado também devem ser adequados para a sobrevivência destas temperaturas e manter o desempenho. Além disso, a demanda para composições de fluido hidráulico de base aquosa tal como pode ser usado em dispositivos submarinos, continua a aumentar devido a vantagens ambientais, econômicas e de segurança (por exemplo, vantagens de não inflamabilidade) de tais fluidos sobre fluidos hidráulicos oléicos não aquosos convencionais.

Muitos fluidos hidráulicos convencionais não são adequados para aplicações marítimas e de mar profundo devido a sua baixa tolerância a contaminação de água do mar ou contaminação por hidrocarbonetos, isto é, eles tendem a facilmente formar emulsões com pequenas quantidades de água do mar. Além disso, em ambientes marinhos, os problemas surgem devido a necessidade de biodegradabilidade dos fluidos hidráulicos às infestações bacterianas que surgem nos fluidos hidráulicos, especialmente de bactérias anaeróbicas tais como as bactérias de redução de sulfato prevalentes na água do mar.

Outros problemas associados com o uso de fluidos hidráulicos convencionais em condições extremas encontrados em dispositivos marítimos e de mar profundo incluem: (I) alguns fluidos hidráulicos convencionais podem causar corrosão de metais em contato com

o fluido; (2) alguns fluidos hidráulicos convencionais são reativos com tinturas e outros revestimentos de metal ou tendem a reagir com substâncias elastoméricas ou pelo menos causam dilatação de substâncias elastoméricas; (3) má estabilidade a longo prazo, especialmente em temperaturas elevadas; (4) alguns fluidos hidráulicos requerem
5 antioxidantes para evitar a oxidação de componentes contidos; (5) alguns fluidos hidráulicos não são facilmente concentrados para facilidade no transporte marítimo; e (6) muitos fluidos hidráulicos convencionais têm um pH não neutro, desse modo realçando a oportunidade para reação com materiais em contato com ele. Por todas estas razões, tornou-se vantajoso usar fluidos hidráulicos aquosos em certas aplicações marítimas e de mar profundo e várias
10 formulações aquosas foram desenvolvidas as quais são utilizáveis em tais aplicações.

A Convenção de OSPAR para a Proteção do Ambiente Marinho do Atlântico Nordeste fornece uma estrutura para exigências ambientais de substâncias químicas usadas no mar alto. Há atualmente poucos, se algum, fluidos com base em água que podem manter a lubrificação em temperatura elevada e atender ao perfil ambiental requerido.

15 O inventor da presente invenção identificou outros lubrificantes que fornecem boa lubricidade e boa estabilidade para uso em condições extremas encontradas em dispositivos marítimos. Em particular o inventor da presente invenção determinou que os sais de um diácido pode ser usado com bons resultados para melhorar a lubricidade de uma composição aquosa de fluidos hidráulicos. Além disso, o inventor descobriu que a
20 piperazina de 1, 4-dimetila pode ser eficazmente usada para tamponar os fluidos hidráulicos.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

É um objetivo da presente invenção fornecer uma composição melhorada de fluidos hidráulicos aquosos para uso em condições térmicas extremas encontradas em dispositivos de controle marítimo.

25 É outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição aquosa de fluidos hidráulicos que retenha sua lubricidade após exposição a pressão e temperaturas elevadas.

É ainda outro objetivo da presente invenção fornecer um concentrado de fluidos hidráulicos aquosos que tenha boa estabilidade, mesmo na presença de 10% em v/v de água do mar sintética e que possa prevenir ou minimizar a formação de "hidratos"
30 problemáticos.

É ainda outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição aquosa de fluidos hidráulicos que tenha maior estabilidade térmica durante um período longo e tempo.

É ainda outro objetivo da presente invenção fornecer uma composição de fluidos hidráulicos que contenha materiais que sejam substâncias ambientalmente aceitáveis.

35 Para essa finalidade, a presente invenção refere-se a uma composição melhorada de fluidos hidráulicos aquosos que compreende:

(i) um lubrificante que compreende uma alcanolamina, amônio, ou sal de metal

monovalente de um ou mais ácidos dicarboxílicos

onde a composição de fluidos hidráulicos é substancialmente livre de um óleo selecionado do grupo que consiste em óleos minerais, óleos de hidrocarboneto sintéticos, e misturas dos mesmos.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

A presente invenção está voltada a uma composição aquosa de fluidos hidráulicos, por exemplo, para em condições extremas encontradas em dispositivos de controle marítimo.

Consequentemente, a presente invenção refere-se geralmente a uma composição
10 aquosa de fluidos hidráulicos que compreende:

um lubrificante que compreende alcanolamina, amônio ou sais de metal monovalente de um ou mais ácidos

onde a composição de fluidos hidráulicos é substancialmente livre de um óleo selecionado do grupo que consiste em óleos minerais, óleos de hidrocarboneto sintéticos, e
15 misturas dos mesmos. Por um diácido ou ácido dicarboxílico, I significa um ácido orgânico que compreende dois grupos de ácido carboxílico. Os sais de metal monovalente preferidos incluem os sais formados da reação do ácido dicarboxílico escolhido com hidróxidos de metais de álcali.

Em uma modalidade, a presente invenção utiliza uma solução aquosa de um sal de
20 um diácido. Em uma modalidade preferida, o diácido é um ácido dicarboxílico de alquila C21 e o sal é um sal de potássio ou sal de alcanolamina do ácido dicarboxílico C21. Acredita-se que o sal de potássio deste diácido seja mais solúvel em água do que o diácido propriamente dito e seja, portanto, preferível. Um composto preferível neste respeito é ácido 2-cicloexeno-1-octanóico, 5- carbóxi-4-hexila e seu sal de potássio. Geralmente os ácidos
25 dicarboxílicos (ou sais dos mesmos) usados nesta invenção preferivelmente têm comprimentos de cadeia de carbono (linear, ramificada ou cíclica) de 5-30 carbonos. Preferivelmente os fluidos hidráulicos da invenção compreendem mais do que um ácido dicarboxílico ou sal do mesmo. A concentração do sal de ácido dicarboxílico nos fluidos hidráulicos da invenção deve preferivelmente variar de 0,1 a 35% por peso.

30 Além disso, o inventor da presente invenção determinou que a lubrificação, corrosão e outras propriedades físicas do ácido dicarboxílico nas formulações de fluidos hidráulicos são mantidas após exposição a temperaturas elevadas tal como 190°C por uma duração de tempo considerável (30 dias ou mais). Acredita-se que certas aminas e outros sais de tais ácidos dicarboxílicos na formulação exibam estabilidades de água do mar e
35 térmica elevadas.

Além disso, a composição de fluidos hidráulicos da invenção pode também preferivelmente compreender um segundo lubrificante, o referido segundo lubrificante

selecionado do grupo que consiste em ésteres de fosfato de alquila/arila, ésteres de fosfito de alquila/arila, fosfolipídeos, sais de ácido carboxílico mono, di, tri, ou poliméricos e combinações dos anteriores. Os fosfolipídeos utilizáveis nas formulações da invenção incluem qualquer lipídeo contendo um derivado de ácido fosfórico, tal como lecitina ou cefalina, preferivelmente lecitina ou derivados dos mesmos. Os exemplos de fosfolipídeos incluem fosfatidilcolina, fosfatidilserina, fosfatidilinositol, fosfatidiletanolamina, ácido fosfatídico e misturas dos mesmos. Os fosfolipídeos podem também ser glicerofosfolipídeos, mais preferivelmente, derivados de glicero dos fosfolipídeos listados acima. Tipicamente, tais glicerofosfolipídeos têm um ou dois grupos acila em um resíduo de glicerol, e cada grupo acila contém um grupo carbonila e um grupo alquila ou alquenila. Os grupos alquila ou alquenila geralmente contêm de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, preferivelmente 8 a cerca de 25, mais preferivelmente 12 a cerca de 24. Os exemplos destes grupos incluem octila, dodecila, hexadecila, octadecila, docosanila, octenila, dodecenila, hexadecenila e octadecenila. A concentração do lubrificante secundário nos fluidos hidráulicos da invenção deve preferivelmente variar de 0,1 a 20% por peso.

Os grupos acila nos glicerofosfolipídeos são geralmente derivados de ácidos graxos, que são ácidos tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, preferivelmente cerca de 12 a cerca de 24, mais preferivelmente cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono. Os exemplos de ácidos graxos incluem ácidos mirísticos, palmíticos, esteáricos, oléico, linoleico, linolênico, araquídico, araquidônico, ou misturas dos mesmos, preferivelmente ácidos esteárico, oléico, linoléico e linolênico ou misturas dos mesmos.

Os derivados de fosfolipídeos, incluindo fosfolipídeos acilados ou hidroxilados podem também ser usados na prática da invenção. Por exemplo, a lecitina bem como a lecitina acilada e hidroxilada pode ser usada na presente invenção como um lubrificante primário ou secundário.

Os fosfolipídeos podem ser preparados sinteticamente ou derivados de fontes naturais. Os fosfolipídeos sintéticos podem ser preparados por métodos conhecidos por aqueles versados na técnica. Os fosfolipídeos naturalmente derivados são extraídos por procedimentos conhecidos por aqueles versados na técnica. Os fosfolipídeos podem ser derivados de fontes animal ou vegetal. As fontes animais incluem peixe, óleo de peixe, crustáceo, cérebro bovino, qualquer ovo, especialmente ovos de galinha. As fontes vegetais incluem semente de colza, semente de girassol, amendoim, semente de palma, semente de curcúbita, trigo, cevada, arroz, oliva, manga, abacate, palash, mamão, jangli, bodani, cenoura, soja, milho e semente de algodão. Os fosfolipídeos podem também ser derivados de micro organismos, incluindo algas azul-verdes, algas verdes, bactérias crescidas em metanol ou metano e leveduras crescidas em alcanos. Em uma modalidade preferida, os fosfolipídeos são derivados de fontes vegetais, incluindo soja, milho, semente de girassol e

semente de algodão.

O segundo lubrificante pode também compreender um sal alcoxilado como um segundo lubrificante para a composição de fluidos hidráulicos. Os inventores da presente invenção determinaram que uma melhora na lubricidade e estabilidade de água do mar pode ser realizada adicionando-se um sal alcoxilado (preferivelmente um sal de metal ou amina de um alcoxilado mono, di, tri ou polimérico) à composição. Os sais de alcoxilado adequados incluem sais de alcoxilados com de 2 a 30 carbonos na cadeia de carbono alcoxilado (linear, ramificada ou cíclica). Sabe-se também que as composições típicas podem ser muito difíceis de estabilizar termicamente. O inventor da presente invenção
10 surpreendentemente descobriu que o uso sal alcoxilado para a composição aquosa de fluidos hidráulicos estabiliza a composição de fluido de degradação térmica, mesmo na presença de 10% em v/v de água do mar sintética que produz composições de fluido com uma vida útil muito mais longa em condições extremas.

As composições aquosas de fluido hidráulico da invenção podem também conter
15 um biocida. O biocida é escolhido para ser compatível com os componentes lubrificantes, isto é, não afeta as propriedades lubrificantes. Em uma modalidade, um sal contendo boro, tal como decaidrato de borax, é usado como o biocida. Em outra modalidade o biocida pode ser um biocida contendo enxofre ou um biocida contendo nitrogênio. Os biocidas contendo nitrogênio incluem gluteraldeído, triazinas, oxazolidinas, e guanidinas bem como os
20 compostos selecionados de sais de amônio quaternário de ácido graxo, tais como sal cloreto de didecil dimetil amônio quaternário. A concentração do biocida é suficiente para pelo menos substancialmente prevenir o crescimento bacteriano nos fluidos hidráulicos e preferivelmente matar as bactérias presentes.

Os fluidos hidráulicos podem também compreender um aditivo anti-congelante
25 capaz de reduzir o ponto de congelamento dos fluidos hidráulicos para pelo menos cerca de $-34,44^{\circ}\text{C}$ (-30°F), que é abaixo da temperatura mínima esperada ser encontrada em tais ambientes. Se usado, o aditivo anti-congelante é escolhido para ser não reativo com os componentes lubrificantes e biocida e é, portanto não danoso para as propriedades lubrificantes dos fluidos hidráulicos. Em uma modalidade, o aditivo anti-congelante
30 compreende pelo menos um álcool (preferivelmente um álcool diidróxi) tendo de 2 a 4 átomos de carbono em uma quantidade suficiente para reduzir o ponto de congelamento para abaixo de $34,44^{\circ}\text{C}$ (-30°F). Os álcoois preferidos incluem monoetilenoglicol, glicerol, propilenoglicol, 2-butano-1,4-diol, éteres de poliglicol, polietilenoglicóis ou polipropilenos glicóis. Em uma modalidade preferida, monoetilenoglicol, que é PLONOR aprovado é usado
35 como o aditivo anti-congelante da invenção em uma quantidade suficiente para reduzir o ponto de congelamento da composição de fluidos hidráulicos para a temperatura desejada ao mesmo tempo em que prevenindo a formação de "hidratos" no equipamento marítimo

durante o uso.

Os fluidos hidráulicos podem também compreender um ou mais tensoativos tais como etoxilado de álcool ou co-solventes tais como polialcilenoglicol ou misturas de ambos para ajudar com a estabilidade de água do mar (tolerância).

5 Em uma modalidade preferida, a composição de fluidos hidráulicos da invenção pode também conter um ou mais inibidores de corrosão que previnem a corrosão e oxidação. Os exemplos de inibidores de corrosão incluem fosfatos/fosfitos inorgânicos/orgânicos, ácidos carboxílicos mono, di, tri ou poliméricos neutralizados com uma alquilamina, amônio ou metal monovalente, carboxilatos de amina, alquilaminas e
10 alcanolaminas bem como inibidores de corrosão de cobre tais como benzotriazóis. As alquilaminas adequadas incluem monoetanolamina e trietanolamina. As alquilaminas adequadas compreendem um grupo alquila linear ou ramificada C₄-C₂₀ ou estrutura de anel, preferivelmente com nenhuma funcionalidade de hidroxila. Outros inibidores de corrosão utilizáveis na prática da invenção incluem aminas graxas polietoxiladas solúveis em água e
15 diaminas polietoxiladas. O inibidor de corrosão é utilizável em uma concentração suficiente para que substancialmente nenhuma corrosão ocorra, isto é, a corrosão, se presente, resulta em uma perda de menos do que 10 microns por ano na espessura de um metal em contato com os fluidos hidráulicos. A concentração do inibidor de corrosão nos fluidos hidráulicos desta invenção deve preferivelmente variar de 0,1 a 20% por peso.

20 Além disso, ao mesmo tempo em que a modalidade descrita acima é preferida para aplicações tais como em fluidos hidráulicos para fluidos de controle marítimo encontrados em ou com plataformas de perfuração de petróleo de alto mar, outras modalidades são adequadas para muitas aplicações. Por exemplo, em um ambiente substancialmente livre de corrosão, um inibidor de corrosão não necessita ser incluído na composição dos fluidos
25 hidráulicos. Similarmente, em um ambiente no qual a infestação bacteriana não é um problema, o biocida pode ser omitido. Para aplicações em temperaturas quentes ou elevadas, um depressor de ponto de congelamento não é requerido.

Em uma modalidade particularmente preferida, os fluidos hidráulicos são preparados como um concentrado pronto para uso que não necessita diluir para obter o
30 desempenho de funcionalidade.

Exemplo I

Um fluido hidráulico aquoso foi preparado tendo a seguinte formulação:

Componente	Percentual por peso
Sal de dipotássio de 5-carbóxi-4-hexila de ácido 2-cicloexano-1-octanóico 40% por peso/peso	10
Monoetilenoglicol	46
Ácido C12 dicarboxílico	5

Trietanol amina	10
Butil glicol	1
Hidróxido de potássio (50% por peso/peso)	5
Água	23

Esta composição foi testada como um fluido hidráulico de pressão elevada. Ela manteve sua lubricidade após uso prolongado (30 dias) a 190°C e foi capaz de tolerar a contaminação com 10% por peso/peso de água do mar.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição aquosa de fluidos hidráulicos, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

5 um lubrificante que compreende pelo menos um sal de metal monovalente, amônio, ou alcanolamina de um ácido dicarboxílico;

onde a composição de fluidos hidráulicos é substancialmente livre de um óleo selecionado do grupo que consiste em óleos minerais, óleos de hidrocarboneto sintético, e misturas dos mesmos.

10 2. Composição de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição compreende água em uma quantidade entre 10% e 65% por peso com base no peso total da composição de fluidos hidráulicos.

3. Composição de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o ácido dicarboxílico compreende um ácido dicarboxílico C21 convertido para um sal com um metal monovalente, amônia, ou alcanolamina.

15 4. Composição de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o sal do ácido dicarboxílico é um sal de dipotássio do ácido dicarboxílico C21 ou um sal de alcanolamina do ácido dicarboxílico C21.

20 5. Composição de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que adicionalmente compreende um segundo lubrificante, o referido segundo lubrificante sendo selecionado do grupo consistindo em ésteres de fosfato de alquila/arila, ésteres de fosfito de alquila/arila, fosfolipídeos, ácidos carboxílicos, sais de ácidos carboxílicos, e combinações dos anteriores.

25 6. Composição de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o fosfolipídeo compreende um fosfatídeo selecionado do grupo que consiste em fosfatidilcolina, fosfatidilinositol, fosfatidilserina, fosfatidiletanolamina e combinações de um ou mais dos anteriores.

7. Composição de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição adicionalmente compreende um biocida.

30 8. Composição de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o biocida é selecionado do grupo que consiste em um sal contendo boro, tal como decaidrato de borax, um biocida contendo enxofre ou um biocida contendo nitrogênio, em que os biocidas contendo nitrogênio incluem gluteraldeído, triazinas, oxazolidinas e guanidinas, bem como os compostos selecionados de sais de amônio quaternário de ácido graxo, tal como sal cloreto de didecil dimetil amônio quaternário.

35 9. Composição de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a composição também compreende um ou mais inibidores de corrosão.

10. Composição de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de

que o inibidor de corrosão é selecionado do grupo que consiste em ésteres de fosfato de alquila/arila, ésteres de fosfito de alquila/arila, fosfolipídeos, ácidos carboxílicos, sais de ácidos carboxílicos, e combinações dos anteriores.

5 11. Composição de acordo com a reivindicação 5, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a composição adicionalmente compreende um aditivo anti-congelante.

12. Composição de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o aditivo anti-congelante é selecionado do grupo consistindo em monoetilenoglicol, glicerol, propilenoglicol, 2-buten-1,4-diol, polietilenoglicóis e polipropilenoglicóis.

10 13. Composição de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o aditivo anti-congelante é monoetilenoglicol.

14. Método para aumentar a estabilidade térmica de uma composição aquosa de fluidos hidráulicos, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o método compreende as etapas de:

a) fornecer uma composição aquosa de fluidos hidráulicos que compreende:

- 15 i) um ou mais lubrificantes;
ii) um sal alcoxilado;
iii) opcionalmente, um aditivo selecionado do grupo consistindo em biocidas, aditivos anti-congelantes, inibidores de corrosão, e combinações de um ou mais dos anteriores; e

20 b) adicionar pelo menos um sal de um ácido dicarboxílico à composição aquosa de fluidos hidráulicos, por meio do qual o referido sal do dito ácido dicarboxílico aumenta a estabilidade térmica da composição aquosa de fluidos hidráulicos.

25 15. Método de acordo com a reivindicação 15, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição aquosa de fluidos hidráulicos compreende água em uma quantidade entre 10% e 65% por peso com base no peso total da composição de fluidos hidráulicos.

16. Método de acordo com a reivindicação 14, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o sal de ácido dicarboxílico compreende um ácido dicarboxílico C21.

30 17. Método de acordo com a reivindicação 14, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o sal de ácido dicarboxílico compreende um sal de dipotássio de um ácido dicarboxílico C21 ou um sal de alcanolamina de um ácido dicarboxílico C21.

18. Método de acordo com a reivindicação 17, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a composição de fluidos hidráulicos tem elevadas estabilidade térmica e tolerância à água do mar.

RESUMO

“COMPOSIÇÃO AQUOSA DE FLUIDOS HIDRÁULICOS E MÉTODO PARA AUMENTAR A ESTABILIDADE TÉRMICA DA MESMA”

- Uma composição aquosa de fluidos hidráulicos que compreende um ou mais
- 5 lubrificantes tais como um sal de metal monovalente, sal de amônio ou de alcanolamina de um ácido dicarboxílico, tal como um ácido dicarboxílico C21 é descrita na qual a composição aquosa de fluidos hidráulicos demonstra estabilidade térmica aumentada quando exposta a temperaturas elevadas durante um período prolongado de tempo ao mesmo tempo em que sendo capaz de tolerar a presença de 10% em v/v de água do mar sintética. A composição
- 10 aquosa de fluidos hidráulicos contém menos do que cerca de 20% por peso (preferivelmente nenhum ou substancialmente nenhum) de um óleo selecionado do grupo que consiste em óleos minerais, óleos de hidrocarboneto sintético, e misturas dos mesmos. Os fluidos hidráulicos destes preferivelmente compreendem uma amina terciária de base de anel ou cíclica com nenhuma funcionalidade de hidroxila tal como piperazina de 1,4-dimetila.