



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0607343-3 B1

(22) Data do Depósito: 02/02/2006

(45) Data de Concessão: 24/11/2015
(RPI 2342)



(54) Título: CONCENTRADO LUBRIFICANTE CONTENDO UM TRIÉSTER DE FOSFATO

(51) Int.Cl.: C10M 173/02

(30) Prioridade Unionista: 11/02/2005 EP 05002950.3

(73) Titular(es): DIVERSEY, INC.

(72) Inventor(es): HOLGER THEYSEN, MARIO STANGA, STEPHAN WEIMER, FRANCO BRUSCHI

"CONCENTRADO LUBRIFICANTE CONTENDO UM TRIÉSTER DE FOSFATO"

A presente invenção está relacionada a um concentrado lubrificante, do qual a solução diluída de uso é adequada para lubrificar e limpar instalações de uma esteira transportadora na indústria de alimentos, particularmente através de meios de imersão ou sistemas automáticos de lubrificação da esteira.

A invenção adicionalmente está relacionada a um processo para a produção do concentrado lubrificante ou a solução aquosa de uso do concentrado lubrificante bem como o uso do concentrado lubrificante e da solução aquosa de uso para a lubrificação e limpeza de instalações de esteiras transportadoras, em particular por meio da lubrificação por imersão ou lubrificação automática das instalações da esteira, particularmente na indústria de alimentos. O uso dessa forma está particularmente relacionado a envasamento de alimentos, especialmente com bebidas, de garrafas de vidro e plástico, particularmente nesse caso de tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN) ou policarbonato (PC), caixas, latas metálicas, vidros, recipientes, latas recarregáveis, tambores ou recipientes, tais como KEGs, recipientes de bebidas, seguradores de papel e papelão e semelhantes.

Na indústria de alimentos o transporte das embalagens de bebidas feitas de metal, vidro, papel, papelão e/ou plástico utilizando um concentrado lubrificante, respectivamente sua solução aquosa de uso, é usualmente aplicado.

Atualmente as bebidas são vendidas em diversos recipientes diferentes. Desse modo, as bebidas são oferecidas em garrafas de vidro, garrafas plásticas, recipientes plásticos, latas metálicas, caixas, papelão encerado, etc. Nas
5 instalações de envasamento esses recipientes precisam ser transportados durante o envasamento para diversas estações. Geralmente isso ocorre por meios de instalações de alimentação ou de esteiras transportadoras (que possuem encadeamento ou trilhas de tração), as quais usualmente consistem de aço
10 inoxidável, na medida em que esses recipientes sejam recipientes de vidro, ou as instalações da esteira transportadora consiste de materiais plásticos do tipo polipropileno ou certos poliacetatos, na medida em que esses recipientes sejam de outro tipo que garrafas de vidro ou recipientes de
15 vidro. Em seguida disso, tais instalações são referidas como instalações de alimentação e de transporte ou como instalações de esteiras transportadoras.

Durante o envasamento e o transporte dos recipientes mencionados algumas vezes uma capotagem ou um bloqueio
20 dos recipientes pode ocorrer, enquanto as esteiras transportadoras continuam transitando sem obstáculo. Especialmente nesse caso uma lubrificação suficiente das esteiras transportadoras é requerida a fim de que a esteira possa se mover para frente sem obstáculos ainda que quando os recipientes
25 na esteira não possam se movimentar para frente durante algum tempo.

Para esse propósito, é requerido como já mencionado acima, lubrificar e limpar as partes das instalações de

alimentação e de transporte, que entram em contato com os recipientes de bebidas, suficientemente. Se as instalações de transporte não são suficientemente lubrificadas isso pode, por outro lado, levar à queda dos recipientes, ou por
5 outro lado, ter o resultado deles não pararem, embora as respectivas estações de enchimento, limpeza ou de rotulagem tenham sido já atingidas. Ambos os tipos de mal funcionamento podem levar a um tempo de parada prolongado das instalações de transporte e a uma considerável perda de capacidade.

10 Atualmente, existem diversos tipos diferentes de concentrados lubrificantes conhecidos, os quais em princípio estão divididos em 4 grupos principais: i) lubrificantes com base de sabão, ii) lubrificantes com base de polisiloxanos (tais como aqueles descritos em WO 01/18160), iii) lubrifi-
15 cantes com base de aminas graxas (tais como aqueles descritos em WO 98/16603), iv) lubrificantes com base de ésteres de fosfato. Adicionalmente, o valor do pH das composições lubrificantes (ambas a solução concentrada e a solução aquosa diluída) podem diferir, uma vez que muitas das composi-
20 ções conhecidas possuem um valor de pH na faixa entre 5 e 8, mas existem também composições lubrificantes conhecidas possuir um valor de pH entre 7 e 11. Composições lubrificantes possuindo um valor de pH dentro da faixa de ácida a neutra possuem a vantagem da existência de menos rachaduras por es-
25 tresse observadas quando empregando material plástico, tal como garrafas de tereftalato de polietileno (PET). Para cada concentrado de lubrificantes os componentes individuais precisam estar harmonizados para proporcionarem composições es-

táveis para a faixa de pH pretendida para uso.

Alguns dos lubrificantes baseados em ésteres de fosfato também incluem um composto amina. A Patente Norte-Americana U.S. No. 6.756.347 B1 revela composições lubrificantes que compreendem pelo menos um éster fosfato alquil alcoxilado, um éster fosfato aril alcoxilado, um agente antimicrobiano aromático ou quaternário de amônio linear e um veículo líquido, tal como a água. Os componentes fosfato são em ambos os casos (alquil alcoxilado ou aril alcoxilado) ou um monoéster de fosfato ou um diéster de fosfato. O valor do pH das referidas composições está na faixa entre 6 e 8,5.

Um outro lubrificante com base nos ésteres de fosfato é revelado em WO 00/22073. Esse lubrificante compreende um monoéster de fosfato com o componente éster com base de óxido de polietileno, o qual está adicionalmente substituído com uma amida. Uma desvantagem da referida composição lubrificante é que a síntese do componente éster de fosfato é complexa incluindo extratos tais como pentóxido de fósforo, portanto, a produção do concentrado lubrificante é particularmente dispendiosa.

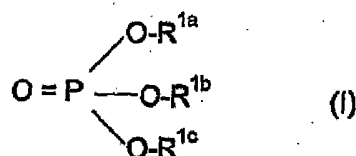
Uma outra composição lubrificante baseada em ésteres de fosfato é revelada em JP-B 6330079 compreendendo uma alquilamina e um monoéster fosfato alquil(poli)alcoxilado ou uma mistura do monoéster de fosfato e o respectivo diéster de fosfato. As referidas composições são empregadas num valor de pH entre 5 e 8.

O objetivo da presente invenção é o de prover um novo e estável concentrado lubrificante com base de ésteres

de fosfato, que possa ser facilmente produzido a custos baixos. Além disso, o novo concentrado lubrificante deve ter uma lubricidade pelo menos comparável ou, em modalidades preferidas, uma lubricidade aprimorada produzindo reduzido atrito comparado aos lubrificantes conhecidos baseados em ésteres de fosfato. É também um objetivo da invenção proporcionar um concentrado lubrificante que produza de modo rápido a formação do filme lubrificante sobre as instalações da esteira transportadora (trilha de tração ou por cadeias). Além disso, é também um objetivo da presente invenção que o filme lubrificante possa ser aplicado de modo muito uniforme às instalações da esteira transportadora.

O objetivo é conseguido por meio de um concentrado lubrificante que contém os seguintes componentes:

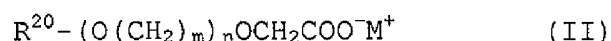
- (i) pelo menos uma amina;
- (ii) pelo menos um fosfato de acordo com a fórmula geral (I),



onde

R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ ou $\text{---}([\text{CH}_2]_m\text{-O})_n\text{---R}^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é de 1 a 10 e R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$, fenila ou fenil-(alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{10}$)—;

- (iii) pelo menos um ácido
- (iv) opcionalmente pelo menos um composto éter de ácido carboxílico com a fórmula geral (II)



onde

R^{20} é um radical alquila linear ou ramificado com de 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila ou alquinila mono ou poliinsaturado linear ou ramificado com de 2 a 22 átomos de carbono ou um radical arila opcionalmente substituído com pelo menos uma alquila- C_1-C_{22} , alquenila- C_2-C_{22} ou alquinila- C_2-C_{22} ,

N é um número positivo entre 0 e 30, e m é 2 ou 3,
 M é hidrogênio ou um metal alcalino;

(v) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou aditivo adicional;

por meio do que a parte dos componentes (i)+(ii)+(iii) com respeito ao concentrado é de 1 a 100% em peso, e os referidos componentes opcionais (iv) e (v) podem estar presentes em partes de até 99% em peso, através do que as partes (i)-(v) são escolhidas tal que o total resulte em 100% em peso.

A vantagem concentrado lubrificante da presente invenção é que ele pode ser facilmente produzido a baixo custo e aprimorada lubricidade é provida comparada com aquelas composições lubrificantes baseadas em ésteres de fosfato conhecidas no estado da arte. A aprimorada lubricidade produz reduzido atrito sobre as instalações do substrato (sendo determinada pelo coeficiente de atrito μ) e portanto, aperfeiçoado transporte das embalagens de bebidas empregadas a despeito de seus materiais das embalagens ou das cadeias do transportador.

Uma vantagem adicional é que o filme lubrificante é formado mais rápido sobre as instalações da esteira transportadora (trilhas de tração ou cadeias). Isso implica que um aprimorado número de embalagens de bebidas (aperfeiçoada
5 capacidade) pode ser manejado sobre as instalações da esteira transportadora, uma vez que esses sistemas podem ser apenas operados se possuírem uma quantidade suficiente de lubrificante sobre as trilhas de tração ou cadeias formando um filme lubrificante preferivelmente uniforme. Nos casos onde
10 não seja provida lubrificação suficiente e/ou uniforme do lubrificante sobre as instalações das trilhas de tração ou das cadeias, as embalagens de bebida tais como garrafas provocam ou um bloqueio do sistema como um todo ou elas podem ser ainda destruídas pela queda delas das trilhas de tração
15 ou cadeias.

Uma vantagem adicional do concentrado lubrificante da presente invenção é que o filme lubrificante é formado de modo mistura uniforme e por um período de tempo mais prolongado sobre as instalações da esteira transportadora. Devido
20 à formação mais uniforme do filme lubrificante sobre as trilhas de tração ou cadeias as embalagens de bebida podem ser transportadas de modo mais suave. Isso implica também que uma quantidade menor de concentrado lubrificante é requerida para proporcionar um filme lubrificante uniforme, o que é
25 conseguido por um período de tempo mais prolongado. Como uma consequência adicional. Menos solvente, que é usado para diluir o concentrado lubrificante, em particular a água, é consumida provocando adicional redução de custo.

O concentrado lubrificante da presente invenção pode ser empregado para todos os tipos de sistemas de esteira transportadora (tais como de cadeias plásticas ou cadeias de aço inoxidável) e todos os tipos de materiais de embalagem de bebida (tal como recipientes de vidro ou de plástico). Em contraste para muitos dos concentrados lubrificantes conhecidos o concentrado lubrificante da presente invenção tem uma estabilidade significativa a um pH na faixa entre 3 e 9, uma vez que ele pode ser armazenado como um sistema de fase única (na forma de uma solução limpa) durante várias semanas. Composições lubrificantes preferidas, contendo um componente adicional (opcional), pelo menos um éter de ácido carboxílico de acordo com a fórmula geral II indicada adiante, possuem a vantagem de que além de um aperfeiçoamento adicional em termos de lubricidade, também aperfeiçoada compatibilidade com água pode ser observada em comparação com aqueles concentrados lubrificantes da presente invenção sem esse componente opcional. Concentrados lubrificantes adicionalmente contendo um éter de ácido carboxílico são bons controladores de sulfato possuindo uma excelente tolerância a água dura.

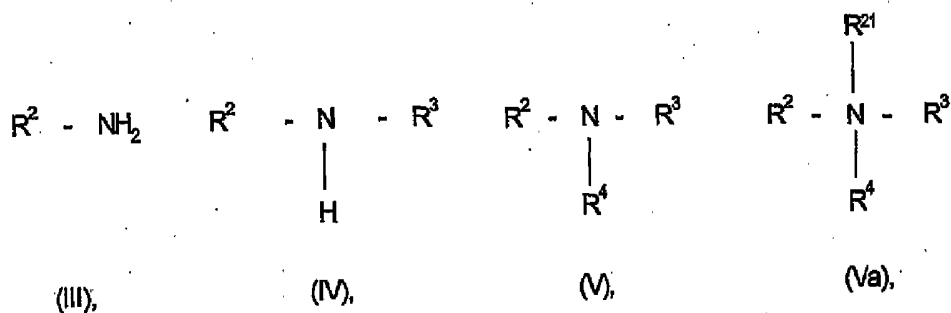
O componente (i):

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção contém como componente (i) essencialmente uma ou mais aminas. O termo "amina", como usado no contexto da invenção, inclui desse modo em um contexto mais amplo, monoamina, poliamina, amidina cíclica bem como seus produtos de hidrólise ou de pré-etapas de síntese monicíclica, amina oxialquilada,

amina adicionalmente contendo um grupo amido e sais dos componente anteriormente mencionados.

É para ser indicado que devido à presença de componentes adicionais contendo cátions, por exemplo, prótons, tais como os ácidos do componente (iii), as aminas empregadas podem ser parcialmente ou completamente transferidas nos seus sais correspondentes durante a preparação e/ou armazenagem do concentrado lubrificante. Isso é particularmente relevante se o concentrado lubrificante contém um solvente, tal como água, ou na correspondente solução aquosa de uso do concentrado lubrificante. Os compostos apresentados a seguir dos componentes (i), (ii), (iii), (iv) e (v) são listados com sua estrutura/nome químico antes dos componentes individuais entre si para preparar o concentrado lubrificante. Não obstante, a amina (componente (i)) pode já estar empregada em sua forma salina como material de partida quando da produção do concentrado lubrificante da presente invenção.

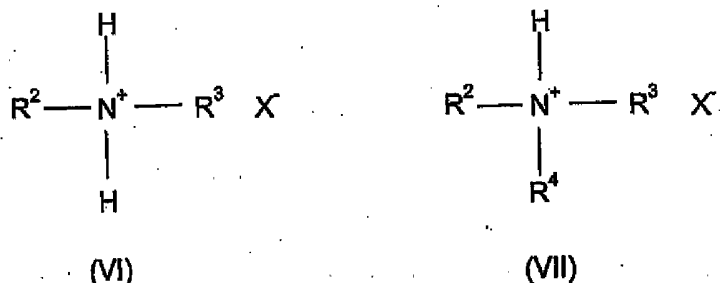
As monoaminas que podem ser aplicadas de acordo com a invenção incluem, entre outras, aminas primárias, secundárias, terciárias e quaternárias de acordo com as fórmulas gerais III-V e Va,



onde R^2 , R^3 , R^4 e R^{21} são independentemente um do outro e são iguais ou diferentes e indicam alquila- C_2 - C_{30} ,

arila-C₅-C₃₀, alquênila-C₂-C₃₀, alquinila-C₂-C₃₀, cicloalquila-C₃-C₃₀, arilalquila-C₆-C₃₀ ou heteroarila com de 5 a 7 átomos no anel, por meio do que o radical mencionado pode estar adicionalmente substituído com uma ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio e/ou radicais carboxila bem como sais dos componentes com a fórmula III-V. Dois dos radicais R² a R⁴ podem ser também fechados para formar um anel, tal que aminas cíclicas, tipo, por ex., piridina, quinolina, isoquinolina, piperazina, morfolina, etc., bem como seus derivados C-alquila.

Compostos monoaminas preferidos são aqueles de acordo com a fórmula geral IV e V, bem como sais desses compostos, os quais correspondem às fórmulas gerais VI e VII,



onde R², R³, 4e R⁴ independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam:

- um radical alquila, saturado ou mono ou poliinsaturado, linear ou ramificado, substituído ou não substituído, com de 6 a 22 átomos de carbono, o qual como substituintes pode apresentar pelo menos uma amina, imina, hidroxila, halogênio e/ou radical carboxila,

- um radical fenila substituído ou não substituído, que como substituintes pode apresentar pelo menos uma amina, imina, hidroxila, halogênio, carboxila e/ou radical

alquila linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado com de 6 a 22 átomos de carbono, e

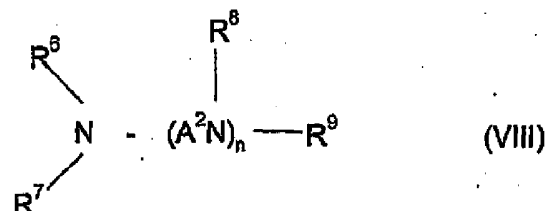
- como o ânion X^- todos os radicais usuais, os quais são familiares ao profissional, que se origina a partir de ácidos inorgânicos e/ou ácidos orgânicos e que não influenciem o concentrado lubrificante de acordo com a invenção de um modo prejudicial, por exemplo, não resultem em indesejada turbidez ou material em suspensão, podem ser aplicados.

- no senso da presente invenção tais ácidos são preferidos dos quais o ânion X^- é escolhido a partir do grupo: amido-sulfonato, nitrato, haleto, sulfato ácido, sulfato, carbonato ácido, carbonato, fosfato ou R^5-COO^- pelo que o radical R^5 indica hidrogênio, um radical alquila linear ou ramificado, substituído ou não substituído, com de 1 a 20 átomos de carbono, segundo o qual os substituintes são escolhidos a partir de uma ou mais hidroxila, amina, imina e/ou radicais carboxila.

Especialmente mencionados como exemplos para os ânions orgânicos X^- do tipo R^5-COO^- são: formiato, acetato, glicolato, oleato, lactato, gluconato, citrato e glutamato.

Monoaminas ou sais mais preferidos dele correspondem às fórmulas gerais IV, V, VI e VII, onde R^2 é um grupo alquila linear ou ramificado, saturado ou insaturado com de 8 a 22 átomos de carbono, R^3 indica A^1-COOH , onde A^1 indica um grupo alquenila linear ou ramificado com de 2 a 4 átomos de carbono e R^4 indica um grupo alquila ou grupo hidróxi-alquila com de 1 a 4 átomos de carbono.

Poliaminas que também podem ser aplicadas de acordo com a invenção como os componentes (i) são aquelas que correspondem à fórmula geral VIII, bem como seus sais,



onde R^6 , R^7 , R^8 e R^9 independentemente um do outro
5 são iguais ou diferentes e indicam:

- hidrogênio,
- um radical alquila linear ou ramificado, substituído ou não substituído, com de 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila mono ou poliinsaturado com de 2 a 22
10 átomos de carbono, que pode apresentar como substituintes um ou mais de hidroxila, amina, imina, halogênio e/ou radicais carboxila ou um radical fenila substituído ou não substituído, que pode apresentar como substituintes um ou mais hidroxila, amina, imina, halogênio e/ou radicais carboxila ou um
15 radical fenila substituído ou não substituído, que pode apresentar como substituintes um ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio, carboxila e/ou possivelmente novamente radical alquila substituído, linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado com de 1 a 22 átomos de carbono,

20 A^2 indica um grupo alquilenos linear ou ramificado com de 1 a 8 átomos de carbono, e

N é um número inteiro positivo na faixa de 1 a 30.

Poliaminas preferidas são de fórmula geral VIII, onde:

R^7, R^8 e R^9 = hidrogênio

A^2 = $-(CH_2)_3$, e

N = 1 ou 2.

Também, os sais desses compostos que pertencem às
5 fórmulas gerais seguintes (IX) e (X) podem ser preferivel-
mente aplicados,



(IX) (X),

onde R^6 tem o significado como mencionado para a
10 fórmula VIII e X^- o significado como mencionado para as fór-
mulas VI e VII.

Em uma outra modalidade da presente invenção, po-
liaminas preferidas podem ser também obtidas de acordo com a
fórmula geral VIII, onde

15 R^6 é um grupo ramificado ou linear, saturado ou
insaturado, com de 8 a 22 átomos de carbono,

R^7 é hidrogênio, um grupo alquila de grupo hidró-
xi-alquila, com de 1 a 4 átomos de carbono ou A^2-NH_2 ,

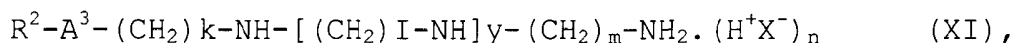
$n = 1$ e R^8 e R^9 indicam hidrogênio.

20 Alguns dos exemplos individuais de poliaminas que
podem ser preferivelmente aplicadas de acordo com a invenção
são (entre outras) etileno diamina, dietileno triamina,
trietileno tetra-amina, propileno diamina, dipropileno
triamina, tripropileno tetra-amina, butileno diamina,
25 aminoetil propileno diamina, aminoetil butileno diamina,
tetrametileno diamina, hexamitileno diamina, N-coco-1,3-
diamino propano (alquila graxa-1,3-diaminopropano de N-
cocos), N-sebo-N-1,3-diaminopropano (alquila graxa-1,3-

diamino-propano de N-cocos), N-oleil-1,3-diaminopropano, cada vez na forma da amina livre ou na forma do sal tipo formiato, acetato, oleato, glicolato, lactato, gluconato, citrato, glutamato, benzoato, ou salicilato.

5 Poliaminas mais preferidas são N-sebo-1,3-diaminopropano, N-coco-1,3-diamino propano e N-oleil-1,3-diaminopropano, a amina mais preferida é N-oleil-1,3-diaminopropano.

Em seguida a ela também derivados poliamina de uma
10 amina graxa de acordo com a fórmula geral XI pode ser aplicada como componente (i) do concentrado lubrificante de acordo com a invenção,



através do qual

15 R^2 e X^- possuem o significado como indicado para as fórmulas VI e VII,

A^3 ou indica $-NH-$ ou $-O-$,

k , l , m independentemente um do outro são iguais ou um número diferente na faixa de 1 a 6,

20 y indica 0, 1, 2 ou 3 no caso $A^3 = -NH-$ e 1, 2, 3 ou 4 no caso $A^3 = -O-$ e

n é um inteiro na faixa de 0 a 6.

Na fórmula geral (XI) mencionada acima os grupos radicais seguintes podem ser aplicados como substituintes
25 R^2 : n-hexila, n-heptila, n-octila, n-nonila, n-decila, n-undecila, n-dodecila, n-tridecila, n-tetradecila, n-pentadecila, n-hexadecila, n-heptadecila, n-octadecila, n-nonadecila, n-eicosila, n-uneicosila e n-docosila bem como

os isômeros de cadeia ramificada dos radicais alquila mencionados. Em lugar do radical alquila saturado R^2 pode também indicar o correspondente radical alquila mono ou poliinsaturado, que pode ser também linear ou ramificado. Os radicais acima podem também estar substituídos, por meio do que como substituintes uma ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio ou grupo carboxila podem ser usados. Além disso, o radical R^2 pode também indicar um radical fenila, que pode também estar substituído com uma ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio ou grupo carboxila. Também, radicais alquilfenila podem ser usados para R^2 , segundo o que o radical alquila contém de 6 a 22 átomos de carbono e que pode ser também linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado. Em todos os casos cloro e bromo são preferidos como substituintes halogênios.

Preferidas são poliaminas de acordo com a fórmula geral XI, segundo o que $A^3 = -NH-$, k , I e m são independentemente um do outro, 3 ou 4, y é 0 ou 1 e as outras variáveis possuem os significados como são indicados antes para a fórmula (XI).

Desse modo, mais preferidas são todas as aminas de fórmula XI, onde k , I e m é 3.

Poliaminas que correspondem à fórmula geral XI anteriormente indicada podem ser preparadas de acordo com a processos como são conhecidos da literatura e também são oferecidos até algum nível como produtos comerciais pela companhia Nobel, Estocolmo, Suécia, sob a denominação Amine 640, Amine 660, Amine 740, Amine 760 e Amine 780.

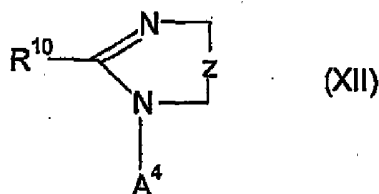
De acordo com uma nova implementação da presente invenção, derivados poliamina de aminas graxas da fórmula geral (XI) anteriormente mencionada são preferidos, segundo o que

5 R^2 indica um radical alquila linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado com de 12 a 18 átomos de carbono,

A^3 indica $-NH-$ e

10 X^- indica o radical R^5-COO^- , segundo o que R^5 indica hidrogênio, CH_3 , $OH-CH_2-$ ou $CH_3-CH(OH)-$.

Também aplicável como componentes (i) de acordo com a invenção são amidinas cíclicas, por exemplo, imidazolina ou tetraidropirimidina, etc, de acordo com a fórmula geral XII ou seus sais



15 onde

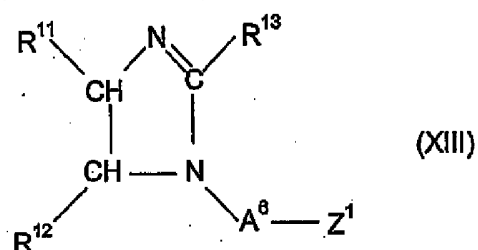
Z é um grupo alquilenos com 1 a 6 átomos de carbono,

A^4 é hidrogênio ou $(A^5NH)_n-H$,

A^5 é um grupo alquilenos com de 1 a 18 átomos de carbono, que possivelmente pode ser mono ou poliinsaturado, e

20 R^{10} é uma alquila, arila, arilalquila, cicloalquila ou heteroanel com - onde possível e útil, respectivamente - entre 1 e 30 átomos de carbono.

Preferidas como amidinas cíclicas são compostos que correspondem à fórmula geral (XIII),



onde

R^{11} , R^{12} , R^{13} são iguais ou diferentes hidrogênio ou $\text{A}^7 - \text{Z}^2$

A^6 é um radical alquilenos linear ou ramificado, saturado ou insaturado, com de 1 a 20 átomos de carbono,

A^7 é um radical alquilenos linear ou ramificado, saturado ou insaturado, com de 7 a 10 átomos de carbono,

Z^3 é hidrogênio, NH_2 , OH ou COOM^1

M^1 é hidrogênio ou um metal alcalino,

Z^1 é hidrogênio, NH_2 , OH , COOM^2 ou $-\text{NH}-\text{CO}-\text{R}^{14}$,

M^2 é igual ou diferente de M^1 hidrogênio ou metal alcalino, e

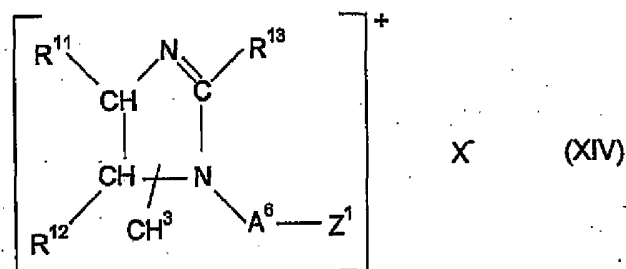
R^{14} é um grupo alquila linear ou ramificado, saturado ou insaturado, respectivamente grupo alquenila, com de 6 a 20 átomos de carbono.

Com respeito aos compostos de acordo com a fórmula geral XII preferivelmente pelo menos um dos radicais R^{11} , R^{12} , R^{13} , A^6 e/ou R^{14} contém um grupo alquilenos saturado ou insaturado com pelo menos 12 átomos de carbono ou um grupo alquilenos gramificado com pelo menos 12 átomos de carbono.

Além disso, dentro do grupo de compostos de acordo com a fórmula XIII, aqueles compostos onde A^7 contém de 12 a 18 átomos de carbono são particularmente úteis, é

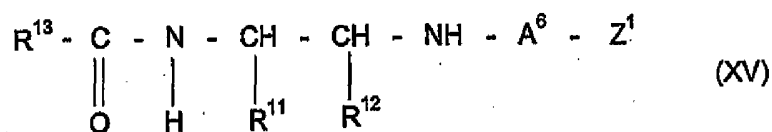
particularmente preferido se A^7 corresponde a um grupo radical C_{17} , A^6 preferivelmente possui de 1 a 6 átomos de carbono, muito favorável é o grupo $-CH_2-CH_2-$. Uma variante muito vantajosa de Z^1 é NH_2 . Propriedades ainda mais
 5 favoráveis possuem os compostos de acordo com a fórmula geral XIII, ou como constituinte do componente (i), onde Z^1 é NH_2 , Z^1 é NH_2 , R^{11} e R^{12} é hidrogênio, R^{13} é A^7Z^2 , A^7C_{17} e Z^2 é hidrogênio.

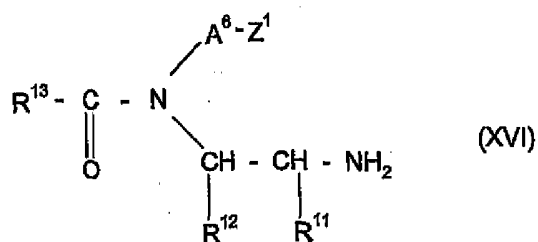
Amidinas cíclicas preferidas também incluem sais
 10 de compostos com fórmula geral XIII, que correspondem à fórmula geral XIV:



onde os radicais R^{11} , R^{12} , R^{13} , A^6 e Z^1 podem ter o significado como mostrado pela fórmula XIII, o substituinte anel- CH_3 está ligado na posição 1 ou 3 do anel imidazolina e
 15 X^- é um ânion adequado, como por exemplo, está indicado em conjunto com a explanação de X^- na fórmula XI. É particularmente preferido se X^- é $CH_3-O-SO_3^-$.

Adicionalmente aos compostos cíclicos das fórmulas XIII e XIV também amidas lineares com a fórmula geral XV e
 20 XVI são adequados como componente (i)

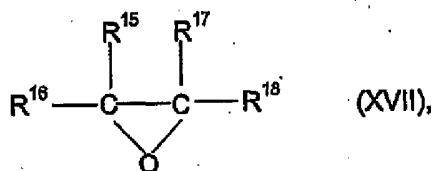




onde os radicais R^{11} , R^{12} , R^{13} , A^6 e Z^1 possuem os mesmos significados como indicado para as fórmulas XIII ou XIV.

Os compostos de acordo com as fórmulas XV e XVI podem ser também disponíveis como subprodutos durante a síntese dos compostos XIII ou XIV, eles podem também se desenvolver durante a armazenagem desses compostos, por exemplo, por hidrólise, ou também formados por meio da síntese direta sem um desvio através de um produto cíclico intermediário.

Aminas oxialquiladas, por ex., derivados oxialquilados da amina acima mencionada (monoamina, poliamina, amidina cíclica, etc.) são também adequados, dentro do escopo da invenção, como o componente (i). Os derivados oxialquilados desse modo apresentam o grupo $-(\text{OA}^8)_n-$, que pode ser derivado a partir de qualquer α,β -alquilenóxido com a fórmula geral XVII,



onde

R^{15} , R^{16} , R^{17} e R^{18} independentemente um do outro são iguais ou diferentes, hidrogênio ou um radical possivelmente substituído, como, por ex., alquila, cicloalquila, arila, etc.

Exemplos incluem, entre outros, etilenóxido, propilenóxido, butilenóxido, amilenóxido, estirenilóxido,

metilestireolóxido, ciclohexanóxido (onde R^{15} e R^{17} estão formando um anel juntos), etc.; em lugar de alquilenóxido também alquilenocarbonato, por ex., etilenocarbonato, propilenocarbonato, etc., podem ser aplicados.

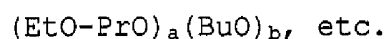
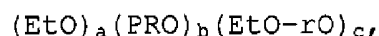
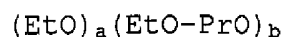
5 $-(OA^8)_n-$ significa
 homo-unidades tipo $-(OEt)_n-$, $-(OPr)_n-$, $-(OBu)_n-$, $-(O-octil)_n-$, etc.;

 unidades de bloco tipo $-(OEt)_a(OPr)_b-$, $-(OEt)_a(OBu)_b-(OPr)_a(OEt)_b(OPr)_c$,

10 $-(OEt)_a(OPr)_b(OBu)_c$, etc., onde $a+b+c=n$;

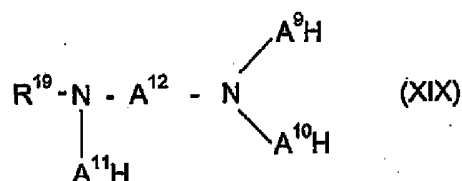
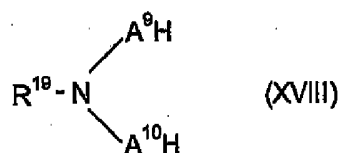
 grupos contendo hetero-unidades, que conteem uma sequência estatística coincidente de mais que um óxido $(OEt-OPr)_n$, $(OPr-OBu)_n$, $(OEt-OBu)_n$, segundo o que a proporção de um óxido para o outro é de, por ex., 1-99 a 99-1;

15 unidades hetero-homo tipo, por ex.,



Aminas oxialquiladas preferidas são compostos de

20 acordo com as fórmulas gerais XVIII e XIX:



onde

R^{19} é um radical alquilenos linear ou ramificado, saturado ou não saturado com de 8 a 22 átomos de carbono,

A^{12} é um grupo alquilenos linear ou ramificado com
5 de 8 a 22 átomos de carbono,

A^9 , A^{10} , A^{11} são iguais ou diferentes e cada um indica pelo menos um grupo etóxi ou propóxi ou uma ligação, segundo o que o total dos grupos A^9 , A^{10} , A^{11} está entre 2 e 200.

Compostos úteis entre outros são:

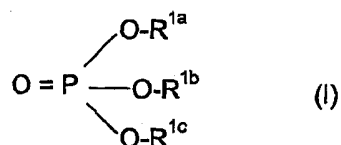
10 Coco-bis(2-hidroxietil)amina, polioxietileno (5)
coco-amina, polioxietileno (15) coco-amina, sebo-bis(2-
hidroxietil)amina, polioxietileno(5) sebo-amina,
sebo/oleil-bis(2-hidroxietil)amina, oleil-bis (2-
hidroxietil)amina, polioxietileno (5) oleilamina,
15 polietileno (15) oleilamina, sebo-bis(2-hidroxietil) amina
(hidratada), polioxietileno (5) sebo-amina (hidratada),
polioxietileno (15) sebo-amina (hidratada), polioxietileno
(50) sebo-amina, N,N',N' -tris(2-hidroxietil) N -sebo-1,3-
diaminopropano, N,N',N' -polioxi-etileno (10) $-N$ -sebo-1,3-
20 diamino-propano, N,N',N' -polioxietileno (15)- N -sebo-1,3-
diaminopropano e polioxietileno (15)-sebo-amina.

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção preferivelmente contém como componente (i) uma ou mais poliaminas de acordo com a fórmula geral VIII, ou um
25 seu sal. Mais preferivelmente, ele contém como componente (i) uma ou mais poliaminas de acordo com a fórmula geral VIII, onde R^7 , R^8 e R^9 são hidrogênio, A^2 é $-(CH_2)_3-$ e n é 1 ou

2. Ele contém como componente (i) muito mais preferivelmente N-sebo-1,3-diaminopropano, N-coco-1,3-diaminopropano e/ou N-oleil-1,3-diaminopropano, muito preferivelmente N-oleil-1,3-diaminopropano.

5 O componente (ii):

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção contém como componente (ii) essencialmente um ou mais fosfatos de acordo com a fórmula geral I,



onde

10 R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ ou $\text{---}([\text{CH}_2]_m\text{-O})_n\text{-R}^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é 1 a 10 e R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$, fenila ou fenil-(alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$)-. Como indicado adiante os fragmentos alquila e/ou fenila de R^{1a} a R^{1d} podem opcionalmente
15 estar adicionalmente substituídos. Os compostos de acordo com a fórmula (I) pode ser consignados como triésteres de fosfato.

Fosfatos preferidos de acordo com a fórmula geral I são aqueles onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ ou $\text{---}([\text{CH}_2]_m\text{-O})_n\text{-R}^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é 1 a 10 e R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$. Mais preferidos são os compostos de acordo com a fórmula geral I, onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} possuem os mesmos significados e indicam $\text{---}([\text{CH}_2]_m\text{-O})_n\text{-R}^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é 1 a 10 e
20 R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$, fenila ou fenil-(alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$)-. Ainda
25 mais preferidos são os compostos de fórmula geral I, onde

R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} possuem os mesmos significados e indicam $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{alquila}-\text{C}_1-\text{C}_{10})$. Muito preferidos são compostos de acordo com a fórmula geral I, onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} são cada um butoxietila.

5 Compostos de acordo com a fórmula geral (I) são comercialmente disponíveis, tais como fosfato de tris(2-butoxietila) (nome comercial: Etingal TP®, BASF AG), ou eles podem ser sintetizados de acordo com os métodos conhecidos na arte por aqueles usualmente versados na técnica.

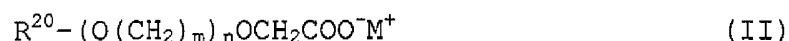
10 O componente (iii):

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção contém como um componente essencial adicional um ou mais ácidos. Todos os ácidos inorgânicos ou orgânicos adequados podem ser empregados. Exemplos de ácidos inorgânicos são á-
 15 cido clorídrico, ácido bromídrico, ácido fosfórico, ácido metafosfórico, ácido nítrico, ácido sulfônico e ácido sulfúrico. Exemplos de ácidos inorgânicos são ácido fórmico, áci-
 do acético, ácido propiônico, ácido butírico, ácido esteárico, ácido oxálico, ácido melônico, ácido succínico, ácido
 20 glutárico, ácido benzóico, ácido cítrico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido metano-sulfônico, ácido acrílico, ácido propiólico, ácido meta-acrílico, ácido crotônico, ácido isocrotônico, ácido oléico, ácido elaídico, e ácido trifluoracético. Se existentes tais ácidos podem ser ou empregados na
 25 forma pura ou diluídos em um solvente, preferivelmente em água. O emprego de ácidos diluídos em água é preferido. Componentes (iii) preferidos são ácidos monocarboxílicos alifáticos saturados, contendo de 1 a 8 átomos de carbono (ácidos

monocarboxílicos-C₁-C₈). Componentes (iii) mais preferidos são ácido acético ou ácido fórmico, segundo o que ambos os ácidos são preferivelmente diluídos com água numa concentração de 40 a 60% em peso. O componente (iii) muito mais preferido é o ácido acético, diluído com água numa concentração de 40 a 60% em peso.

O componente (iv)

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção pode conter como um componente opcional um ou mais compostos éter de ácido carboxílico com a fórmula geral (II)



onde

R²⁰ é um radical alquila linear ou ramificado, saturado, com de 1 a 22 átomos de carbono ou uma alquenila ou alquinila linear ou ramificada, mono ou poliinsaturada, com de 2 a 22 átomos de carbono ou um radical arila opcionalmente substituído com pelo menos uma alquila-C₁-C₂₂, alquenila-C₂-C₂₂ ou alquinila-C₂-C₂₂,

n é um número positivo entre 0 e 30, e m é 2 ou 3, M é hidrogênio ou um metal alcalino.

Como éter de ácidos carboxílicos com a fórmula geral (II), que podem ser aplicados de modo proveitoso, podem ser mencionados, entre outros:

R ²⁰	n	Nome
Lauril	2 a 5	Ácido laureth-4-carboxílico
Lauril	3 a 8	Ácido laureth-5-carboxílico
Lauril	4 a 5	Ácido laureth-6-carboxílico
Lauril	10	Ácido laureth-11-carboxílico

Lauril	13	Ácido laureth-14-carboxílico
Oleil	5	Ácido oleth-6-carboxílico
Oleil	9	Ácido oleth-10-carboxílico
Octilfenol	8	Ácido octoxinol-9 carboxílico
Octilfenol	19	Ácido octoxinol-2 carboxílico
Norilfenol	0	Nonoxinol carboxílico
Norilfenol	7	Nonoxinol carboxílico
Estearil	6	Esteareth-7 carboxílico
Estearil	10	Esteareth-7 carboxílico
Cetil/estearil	6	Ceteareth-7 carboxílico
lauril	16	Laureth-17 carboxílico
Sebo	6	Seboeth-7 carboxílico

Compostos preferidos de acordo com as fórmulas gerais (II) são aqueles segundo os quais R^{20} é um grupo alquila- C_3-C_{18} ou alquenila- C_1-C_{18} , n está entre 2 e 9 e M é hidrogênio, sódio ou potássio. Muito preferido é quando R^{20} é um grupo oleíla e n é 9.

Os éteres de ácidos carboxílicos de acordo com a invenção estão comercialmente disponíveis ou pode ser sintetizados de acordo com os processos conhecidos a partir da literatura. Por exemplo, os compostos mencionados na tabela podem ser obtidos sob o nome comercial de AKYPO da companhia

O componente (v):

O componente (v) é opcional e, portanto, apenas possivelmente contido no concentrado lubrificante de acordo com a invenção. Como componente (v), o concentrado lubrificante de acordo com a presente invenção pode conter um ou

mais dos compostos seguintes também consignados como auxiliares ou aditivos, os quais podem ser independentemente selecionados um do outro.

Como componente (v), água pode ser aplicada. A água acrescentada pode ser água mole, água dura ou água amaciada, preferivelmente água amaciada é empregada.

O concentrado lubrificante de acordo com a invenção pode conter como um componente (v) adicionalmente opcional um ou mais polietileno glicóis (PEG's) com a fórmula geral (XX),



onde

n é um inteiro positivo entre 5 e >100.000.

Polietileno glicóis preferidos possuem massas moleculares de aproximadamente 200-5.000.000 g/mol. Os PEG's estão relacionadas a substâncias não-unitárias a partir de um ponto de vista molecular, isto é, compostos polimoleculares que consistem de coletivos de macro-moléculas com diferentes massas moleculares. Esses compostos são em sua maioria preparados tecnicamente por meio da poliadição alcalina catalisada de óxido de etileno (oxiran) em sistemas que em sua maioria contêm uma baixa quantidade de água e com o etileno glicol como a molécula de partida.

A fim de caracterizar os tipos freqüentemente o ponto principal da divisão do peso molecular é usado na arte. Desse modo se fala de cerca de um PEG 200, PEG 400, PEG 1000, PEG 10.000, etc.

PEG's com massas moleculares de <aproximadamente

25.000 g/mol, isto é, n entre aproximadamente 5 e aproximadamente 580 são preferidos dentro do escopo da invenção; esses PEG's atuais são líquidos sob as condições normais de pressão e de temperatura, portanto, permitem um manejo muito simples. Especialmente preferidos são os PEG's com n aproximadamente entre 8 e 13. Tais compostos podem ser obtidos, por exemplo, sob o nome comercial de "Plural", da companhia BASF.

Além da água e/ou PEG's, também os seguintes auxiliares e/ou aditivos se qualificam como um componente (v):

intermediários de solução, por exemplo, álcoois, poliálcoois, éter ou poliéter, especialmente isopropanol, bitilglicol ou etilenoglicoléter.

Exemplos de componentes os quais se qualificam como intermediários da solução podem ser encontrados na tabela abaixo.

Nome químico	Nome usual ou nome de marca
1-propanol	n-propanol
Monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol	Texanol
2-metil-2,4-pentanodiol	Hexileno glicol
2-propanol (99%)	Isopropanol
Dietilenoglicol butiléter	Butil diglicol
Dietilenoglicol etiléter	Etil diglicol
Dipropilenoglicol metiléter	Dowanol DPM
Etano desnaturado	Etanol desnaturado
Etilenoglicol	Etilenoglicol
Etilenoglicol butiléter	Butil glicol
Propilenoglicol	Propilenoglicol

Propilenoglicol butiléter	Dowanol PnB
Propilenoglicol metiléter	Dowanol PM
Propilenoglicol propiléter	Dowanol PnP
Trietilenoglicol	Trietilenoglicol
Etanol	Etanol

A quantidade dos intermediários de solução a ser usada deverá ser determinada de acordo com a amina individual a ser usada, o profissional irá calcular o intermediário de solução requerido no caso individual por meio de ensaio e erro. Em geral, adições de intermediários de solução na faixa de 5 a 20% em peso, calculadas com base na composição total, serão suficiente. Opcionalmente, dois ou mais intermediários de solução podem ser empregados como uma mistura.

Além disso, como um auxiliar e/ou aditivos de acordo com a presente invenção particularmente tensoativos não-iônicos e/ou anfóteros merecem consideração, por exemplo, álcoois graxos e álcoois graxos alcoxilados. Esses tensoativos podem melhorar a umectação das cadeias e das esteiras transportadoras na medida em que isso é requerido como um caso individual. Em geral, adições de tensoativo na faixa de 1 a 5% em peso, calculadas com base na composição total são suficientes para esse propósito. Também, polialquilenoglicóis que não estejam incluídos nos polietileno glicóis indicados acima podem ser empregados. Adicionalmente, um ou mais mono- ou diésteres de fosfato como aqueles indicados em US 6.756.347 B1, WO 98/16603 ou JP-B 6330079 também se qualificam como o componente (v).

Aditivos adicionais incluem agentes antiespumantes, reguladores de espuma, estabilizadores de espuma, agentes umectantes, agentes de acoplamento, agentes quelantes ou formadores de quelato ou aperfeicoadores de solubilidade, biocidas, do tipo, por ex., bactericidas, inibidores de corrosao, tampões de pH, bem como combinações de representativos das classes de substâncias anteriormente mencionadas.

A menos que de outro modo estabelecido, cada um dos radicais ou fragmentos de alquila (ou alquilenos), alquenila (ou alquilenos) ou alquinila (ou alquilenos) definidos nas fórmulas (I) a (XX), tais como R^1 a R^{21} , R^{1a} a R^{1d} ou A^1 a A^{12} podem ser independentemente lineares ou ramificados, acíclicos ou cíclicos. Isso também se aplica quando eles são partes de outros grupos, por exemplo, grupos alcóxila (alquil- C_1 - C_{10} -O-), grupos alcóxicarbonila ou grupos amino, ou quando eles estão substituídos.

Exemplos de grupos alquila são: metila, etila, propila, butila, pentila, hexila, heptila, octila, nonila, decila. Isso compreende ambos os n-isômeros desses radicais e isopropila, isobutila, isopentila, sec-butila, ter-butila, neopentila, 3,3-dimetilbutila, etc. Além disso, a menos que de outro modo estabelecido, o termo alquila aqui também inclui - além dos radicais alquila não substituídos - radicais alquila opcionalmente substituídos os quais estão substituídos com um ou mais, por exemplo, um, dois, três, ou quatro radicais idênticos ou diferentes, por exemplo, arila, heteroaril alcóxila- C_1 - C_{10} , $-CF_3$, $-OH$, $-NH_2$ ou halogênio. Os

substituintes podem estar presentes em qualquer posicao desejada do grupo alquila. O termo alquila aqui também expressamente inclui radicais cicloalquila e radicais cicloalquil-alquila (alquila substituída por cicloalquila),
 5 onde a cicloalquila contém pelo menos três átomos de carbono. Exemplos de tais radicais cicloalquila são ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, cicloexila, cicloeptila e ciclooctila. Todos os grupos cicloalquila podem estar não substituídos ou opcionalmente substituídos
 10 com um ou mais radicais adicionais, tais como exemplificado acima no caso dos grupos alquila. O mesmo se aplica aos respectivos fragmentos de alquileno ou cicloalquileno.

Exemplos para grupos alquenila e alquila são os radicais vinila, o radical 1-propenila, o radical 2-propenila (radical alila), o radical 2-butenila, o radical
 15 2-metil-2-propenila, o radical 3-metil-2-butenila, o radical etinila, o radical 2-propinila (radical propargila), o radical 2-butinila ou o radical 3-butinila. A menos que de outro modo indicado, o termo alquenila também inclui
 20 radicais cicloalquenila e radicais cicloalquenil-alquila (alquila substituída com cicloalquenila) contendo pelo menos três átomos de carbono. O mesmo se aplica aos respectivos grupos cicloalquinila. Exemplos de radicais cicloalquenila são ciclopentenila, cicloexenila, cicloeptenila e
 25 ciclooctenila. O mesmo se aplica aos respectivos fragmentos alquenileno, cicloalquenileno ou cicloalquinileno. A menos que de outro modo indicado, os termos alquenila, alquinila, etc., também incluem radicais poliinsaturados tais como alq-

dienila, alq-trienila, alq-diinila, etc.

De acordo com a presente invenção, arila é um radical derivado de aromáticos mono-, bicíclicos ou policíclicos possuindo entre 6 e 30, preferivelmente 6 ou 10, átomos de carbono, onde o ciclo não contém quaisquer heteroátomos. No caso dele não ser um monociclo, o termo arila inclui quanto ao seu segundo ciclo também sua forma saturada (forma per-hidro) ou sua forma parcialmente insaturada (por exemplo, na forma diidro ou forma tetraidro) no caso as respectivas formas são conhecidas e estáveis. O termo arila como usado aqui compreende, portanto, por exemplo, radicais bicíclicos nos quais ambos os ciclos são aromáticos bem como radicais bicíclicos nos quais apenas um ciclo é aromático. Tais exemplos para heteroarila são: fenila, naftila, indanila, 1,2-diidronaftenila, 1,4-diidronaftenila, indenila ou 1,2,3,4-tetraidronaftila. Preferivelmente a arila é fenila.

Além disso, se os radicais ou fragmentos definidos nas fórmulas (I) a (XX), tal como R^1 a R^{21} , R^{1a} a R^{1d} ou A^1 a A^{12} compreendem um fragmento arila (ou arileno), em particular fenila, o referido fragmento arila pode estar não substituído ou opcionalmente substituído com um ou mais radicais idênticos ou diferentes tais como halogênio alquila- C_1 - C_{10} , -OH, -NH₂ e -CF₃. Arilalquila (tais como aril-(alquila- C_1 - C_{10})-, em particular fenil-(alquila- C_1 - C_{10})-) significa um radical alquila (tal como alquila- C_1 - C_{10}), que por sua vez está substituído com um radical arila.

É para ser enfatizado que as proporções indicadas

adiante dos componentes individuais (i) a (iii) ou (i) a (v), respectivamente, com respeito ao concentrado lubrificante das correspondentes soluções diluídas de uso (por exemplo, aquosas), se refere às proporções dos respectivos componentes antes da preparação do referido concentrado ou solução de uso, isto é, é referido aos componentes individuais como materiais de partida (extratos) antes da mistura deles entre si. Devido à preparação do concentrado lubrificante (mistura dos componentes individuais) pode ocorrer que dois ou mais de seus componentes formem parcialmente ou completamente, por exemplo, adutores, tais como sais. Isso pode também depender da presença de componentes adicionais tais como solventes, por exemplo, água. Tais adutores ou concentrados lubrificantes ou soluções diluídas de uso estão também cobertos pelo escopo da presente invenção.

Embora os efeitos favoráveis de acordo com a invenção possam ser já percebidos com proporções arbitrárias dos componentes (i) a (iii), o concentrado lubrificante de acordo com a invenção apresenta efeitos excepcionalmente favoráveis quando os componentes (i):(ii) estão presentes numa proporção de 1:0,5 a 1:2, sempre calculado com base no peso da totalidade dos componentes (i) bem como (ii).

É também preferido um concentrado o qual é caracterizado pelo fato dos componentes (i):(iii) esteja presente numa proporção de 1:0,75 a 1:3, calculado com base no peso da totalidade dos componentes (i) bem como (iii).

Contanto que a proporção de amina para triéster de fosfato para o ácido esteja dentro da faixa mencionada, uma

solubilidade excelentemente limpa será obtida no meio aquoso bem como uma excelente propriedade de deslizamento será conseguida comparada às composições sem a adição do triéster de fosfato.

5 O concentrado lubrificante de acordo com a invenção contém o componente (i) amina como uma regra numa quantidade entre 0,1 e 50% em peso. O componente (i) amina está presente numa quantidade de 0,5 a 20% em peso numa versão preferida e de 0,5 a 10% em peso numa versão mais preferida
10 do concentrado lubrificante de acordo com a invenção, segundo o que quantidades de 2 a 6% em peso são especialmente preferidas.

 O triéster de fosfato (componente ii) está contido no concentrado lubrificante de acordo com a invenção geralmente numa quantidade de 0,1 a 50% em peso. Um valor de 0,5
15 a 20% em peso é preferido; de 0,5 a 10% em peso é mais preferido; foi mostrado que um valor de 2 a 6% em peso de triéster de fosfato no concentrado lubrificante de acordo com a invenção é especialmente preferido.

20 O componente (iii) está geralmente presente no concentrado lubrificante de acordo com a invenção numa quantidade entre 0,1 e 50% em peso. Quantidades de 0,5 a 20% em peso são preferidas, de 0,5 a 10% em peso é mais preferido, preferivelmente preferido são valores de 1 a 3,5% em peso.

25 Se presente, o componente opcional (iv) está contido no concentrado lubrificante de acordo com a invenção geralmente numa quantidade de 0,1 a 50% em peso. Um valor de 0,5 a 20% em peso é preferido; de 0,5 a 10% em peso é mais

preferido; foi mostrado que um valor de 2 a 6% em peso de triéster de fosfato no concentrado lubrificante de acordo com a invenção é especialmente preferido.

5 Numa implementação preferida o concentração de acordo com a invenção é caracterizado por 0,5 a 10% em peso (i), de 0,5 a 10% em peso (ii), de 0,5 a 10% em peso (iii) e de 70 a 98,% em peso (v), segundo o que a totalidade das porcentagens em peso são escolhidas tal que um concentrado de 100% (p/p) e componente (v) é de 70 a 98% em peso em lugar disso, segundo o que a totalidade das porcentagens em
10 peso são escolhidas tal que um concentrado a 100% (p/p) será obtido.

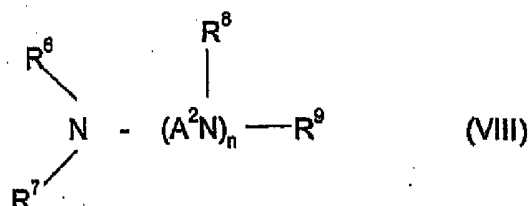
 Numa versão particularmente eficiente, o concentrado de acordo com a invenção apresenta os seguintes conteúdos:
15

 (i) de 2 a 6% em peso,
 (ii) de 2 a 6% em peso,
 (iii) de 1 a 3,5% em peso,
 (iv) de 2 a 6% em peso, e
20 (v) de 80 a 93% em peso, segundo o que as quantidades de (i)-(v) são escolhidas tal que o total resulte em 100% em peso.

 O concentrado lubrificante é preferivelmente ajustado a um valor de pH entre 3 e 9, mais preferido a um valor
25 de pH entre 4 e 8.

 Concentrados lubrificantes preferidos contêm os seguintes componentes:

 (i) é pelo menos uma amina de fórmula geral (VII)



onde R^6 , R^7 , R^8 e R^9 independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam:

- hidrogênio

- um radical alquila linear ou ramificado, substituído ou não substituído com de 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila mono ou poliinsaturado com de 2 a 22 átomos de carbono, que pode apresentar como substituintes um ou mais hidroxila, amina, imina, halogênio e/ou radicais carboxila ou

- um radical fenila substituído ou não substituído, que pode apresentar como substituintes uma ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio, carboxila e/ou possivelmente novamente radical alquila linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado, substituído ou não substituído, com de 1 a 22 átomos de carbono,

A^2 indica um grupo alquilenos linear ou ramificado com de 1 a 8 átomos de carbono, e

n é um número inteiro positivo na faixa de 1 a 30, preferivelmente 1 ou 2,

(ii) é pelo menos um composto selecionado a partir de componentes de fórmula (I), onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam -

$([\text{CH}_2]_m\text{-O})_m\text{-O})_n\text{-R}^{1d}$, onde m é 2, n é 1 a 3 e R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$,

(iii) é pelo menos um ácido monocarboxílico alifá-

tico saturado contendo de um até oito átomos de carbono.

Numa outra modalidade preferida da presente invenção, o concentrado lubrificante contém como componente (iii) adicionalmente um ou mais ácidos carboxílicos insaturados, 5 que contêm entre 7 e 20 átomos de carbono. Preferivelmente, ácido oléico é empregado como o componente adicional (iii), mais preferivelmente em combinação com pelo menos um ácido carboxílico-C₁-C₇ saturado, em particular com ácido acético. Numa modalidade adicionalmente preferida, o concentrado lu- 10 brificante contém além disso o(s) ácido carboxílico(s) insaturados adicional(s) (um ou mais), um ou mais polietileno glicóis de acordo com a fórmula geral (XX).

A presença de um ou mais ácido carboxílico C₇-C₂₀ insaturado possui a vantagem que um concentrado lubrificante 15 estável é obtido, o que é também muito efetivo como um agente antiespumante. A referida modalidade também tem aperfeiçoada lubricidade e efetua de modo significativo a depressão da espuma nas instalações de alimentação e de transporte na indústria de alimentos.

20 Numa outra modalidade preferida da presente invenção, o concentrado lubrificante contém como componente (iv) pelo menos um composto selecionado a partir de compostos de fórmula (II), onde R²⁰ é uma alquila-C₃-C₁₈ ou grupo alqueni- la C₃-C₁₈, n é entre 2 e 9 e M é hidrogênio, sódio ou potás- 25 sio ou, como componente (v), ele contém a) água e b) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou um aditivo adicional.

Numa modalidade adicionalmente preferida, o concentrado lubrificante contém ambos os componentes (iv) e (v)

possuindo as definições acima (da última sentença).

Além disso, a invenção está relacionada a um processo para a preparação do lubrificante de acordo com a invenção.

5 Este é produzido pela mistura dos componentes (i), (ii) e (iii), possivelmente com a adição dos componentes (iv) e (v). Água é preferida como o componente (v) desse modo. Portanto, um objetivo adicional da invenção é um processo para a preparação de um concentrado lubrificante por meio da mistura dos componentes (i) a (iii) e possivelmente a adição de componentes (iv) e/ou (v) adicionais.

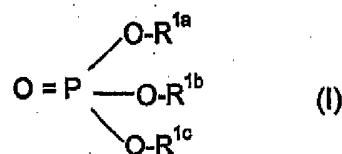
Além disso, a invenção está relacionada a uma solução lubrificante para lubrificação e limpeza de instalações de alimentação e de transporte na indústria de alimentos. A solução lubrificante (que pode ser consignada como solução diluída de uso) é obtida pela mistura de um concentrado lubrificante (contendo os componentes (i) a (iii) e opcionalmente (iv) ou (v) como indicado acima) com um solvente. Desse modo, a sol lubrificante é caracterizada por um teor dos seguintes componentes em combinações:

a) um concentrado da solução lubrificante contendo:

(i) pelo menos uma amina;

(ii) pelo menos um fosfato de acordo com a fórmula

geral I,



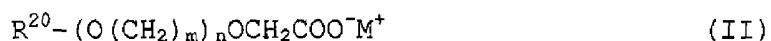
25

onde

R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam alquila- C_1-C_{30} ou $-([CH_2]_m-O)_n-R^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é de 1 a 10 e R^{1d} é alquila- C_1-C_{30} , fenila ou fenil-(alquila- C_1-C_{10})-;

5 (iii) pelo menos um ácido

(iv) opcionalmente pelo menos um composto éter de ácido carboxílico com a fórmula geral (II)



onde

10 R^{20} é um radical alquila linear ou ramificado com de 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila ou alquinila mono ou poliinsaturado linear ou ramificado com de 2 a 22 átomos de carbono ou um radical arila opcionalmente substituído com pelo menos uma alquila- C_1-C_{22} , alquenila- C_2-
15 C_{22} ou alquinila- C_2-C_{22} ,

N é um número positivo entre 0 e 30, e m é 2 ou 3,

M é hidrogênio ou um metal alcalino;

(v) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou aditivo adicional;

20 por meio do que a parte dos componentes (i)+(ii)+(iii) com respeito ao concentrado é de 1 a 100% em peso, e os referidos componentes opcionais (iv) e (v) podem estar presentes em partes de até 99% (p/p), através do que as partes (i)-(v) são escolhidas tal que o total resulte em
25 100% em peso, e

b) pelo menos um solvente selecionado a partir de água, polietileno glicol, álcool, éter e poliéter;

segundo o que o componente a) é diluído com o

componente b) através de um fator de diluição de 2 a 10.000.

De acordo com a invenção essa solução lubrificante (solução diluída de uso) pode ser obtida a partir do concentrado lubrificante (componente (a)) de acordo com a invenção
5 por meio da diluição com um solvente (componente (b)) e um fator de diluição de 2 a 10.000, preferivelmente de 100 a 2.000, mais preferivelmente com um fator de 200 a 1.000; medido em %volume (%vol).

Preferivelmente, a solução lubrificante (solução diluída de uso) é uma solução aquosa de uso. A diluição é obtida mediante empregar pelo menos um dos solventes listados como componente b). As mesmas definições e exemplos se aplicam aos solventes individuais (componente 9b)) da solução lubrificante como já indicado acima na seção correspon-
10 dente do componente (v) do concentrado lubrificante. Preferivelmente, o componente b) é água, uma mistura de água com pelo menos um solvente adicional do componente b) ou um álcool, que é preferivelmente o etanol, isopropanol ou n-propanol. Mais preferivelmente, o componente b) é água, op-
15 cionalmente em combinação com pelo menos um solvente adicional do componente b). Deve ser indicado que é possível empregar um concentrado lubrificante, que não contenha qualquer água, mas um ou mais dos outros componentes listados sob o componentes (v) em lugar disso, e o referido concen-
20 trado é diluído com água para obter uma solução aquosa de uso.

A presente invenção adicionalmente está relacionada ao uso de concentrados lubrificantes de acordo com a arte descrita anteriormente como um lubrificante de cadeias na

indústria de alimentos, preferivelmente para a lubrificação e limpeza de instalações de alimentação e de transporte na indústria de alimentos, particularmente instalações de cadeias automática e de lubrificação de esteiras. A presente
5 invenção está particularmente relacionada ao uso dos concentrados lubrificantes descritos anteriormente na forma de um 0,01 a 50% em peso. Adicionalmente, a presente invenção está relacionada ao uso de triésteres de fosfato de acordo com a fórmula geral (I) para lubrificação e/ou limpeza de instala-
10 ções de alimentação e de transporte na indústria de alimentos. Preferivelmente, o triéster de fosfato está contido num concentrado lubrificante, mais preferivelmente numa solução lubrificante, muito preferivelmente numa solução aquosa de uso.

15 Isso significa que a presente invenção está relacionada ao uso de concentrados lubrificantes, preferivelmente soluções lubrificantes, mais preferivelmente a solução aquosa de uso descrita antes como meio de lubrificação e de deslizamento de cadeias para lubrificação e limpeza de ins-
20 talações de alimentação e de transporte, em particular por meio de imersão e/ou instalações automáticas de lubrificação de esteiras na indústria de alimentos. Os produtos de acordo com a invenção não provocam corrosão de rachadura por estresse, em contraste aos produtos sabões padrões, quando a-
25 plicada com objetos plásticos, e, portanto, pode ser aplicada em particular sem problemas para objetos de PET ou de PC. Conseqüentemente, as soluções lubrificantes de acordo com a invenção podem encontrar uso como lubrificante de cadeias

para a alimentação ou o transporte de objetos ou garrafas feitas de vidro, vidro revestidos com uma camada plástica, plásticos, em particular tereftalato de polietileno (PET), policarbonato (PC) ou cloreto de polivinila, chapas estanhadas ou de alumínio, recipientes respectivamente envernizados ou recobertos com camada plástica feitos desses materiais. O uso desse modo está particularmente relacionado ao envasamento com alimentos, especialmente com bebidas, de garrafas de vidro ou de plástico, particularmente nesse caso tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN) ou policarbonato (PC), caixas, latas metálicas, vidros, recipientes, latas recarregáveis, tambores, ou recipientes, tais como KEGs, recipientes de bebidas, seguradores de papel e papelão e semelhantes.

15 Portanto, a invenção também está relacionada a um processo para o transporte de embalagens de bebida feitas de metal, vidro, papel, papelão e/ou plástico, segundo o que um dispositivo de transporte de bebidas está conectado com uma quantidade lubrificante e de limpeza de uma solução aquosa
20 de uso, como está definido aqui.

Os produtos de acordo com a invenção apresentam, comparado aos lubrificantes conhecidos, uma tolerância consideravelmente melhor à química da água num meio aquoso bem como propriedades de deslizamento consideravelmente melhores. Com isso, as propriedades técnicas desejadas do concentrado lubrificante, respectivamente a solução aquosa lubrificante, podem ser ajustadas de forma intencional pela escolha do triéster e/ou da amina, respectivamente o ânion da

amina.

Os exemplos apresentados a seguir e os exemplos comparativos serem para apresentar uma explanação mais detalhada da invenção.

5 I - Métodos

a) Coeficiente de Atrito

Os experimentos para a medição do coeficiente de atrito foram realizados num transportador de garrafas sob as condições apresentadas a seguir:

10 - 6 garrafas de vidro (0,5 L) são colocadas na trilha de tração de teste.

- força de atrito $[F_z]$ é constantemente medida através de escalas eletrônicas com conversor A/D.

- força de coeficiente de atrito $[F_z]$ /peso das
15 garrafas $[F_N]$ representa o coeficiente de atrito $[\mu]$ que expressa a lubricidade;

$$- \mu = \frac{F_z}{F_N}$$

- aspergir o transportador com uma solução lubrificante a 0,3% em peso.

20 - velocidade do transportador: aproximadamente 0,4 m/s.

- tempo de fase: 40 segundos de aspersão/60 segundos não aspersão.

- performance de aspersão por bocal de aspersão:
25 aproximadamente 4 litros/h.

Além disso, os produtos foram testados com água dura (16 °dH) de acordo com o previsto na DIN 53 902 e testados em água completamente dessalinizada.

A variância é uma medida da uniformidade da lubrificação ou do atrito, respectivamente sobre as instalações da esteira transportadora (trilhas de tração ou cadeias), sendo determinado a partir do ruído das medições do coeficiente de atrito. Um valor decrescente da variância está relacionado a uma lubrificação mais uniforme sobre as trilhas de tração ou cadeias. O tempo quando o ruído do atrito da medição do coeficiente está a um nível constante indica o ponto de começo para o transporte das embalagens de bebidas sobre o transportador devido à formação de um filme lubrificante uniforme.

b) Compatibilidade com Água

As composições a serem aplicadas de acordo com a invenção apresentam uma excelente compatibilidade com água, o que pode ser mostrado pelas medições da turbidez (Nefelômetro).

Com isso, a remoção regular dos rejeitos, que se desenvolvem por causa da reação dos íons, tipo sulfato, fosfato e carbonato, com a solução lubrificante, podem ser prevenidas.

Para esse propósito, 0,3% em peso de soluções de uso foram medidas durante um período de 7 dias (168 horas). Esses experimentos foram realizados nas condições de água apresentadas a seguir:

Teor	Concentração [mg/mL]
Sulfato de sódio (Na_2SO_4)	148
Cloreto de sódio (NaCl)	165
Carbonato ácido de sódio (NaHCO_3)	138
Cloreto de cálcio ($\text{CaCl}_2 \times 2 \text{ H}_2\text{O}$)	275

A compatibilidade com a água está expressa em FNU (unidades nefelométricas formazina).

	0 a 1 FNU	= limpa
	1 a 10 FNU	= fraca, opalescente
5	10 a 50 FNU	= turbidez
	50 a >100 FNU	= forte turbidez

c) Comportamento da espuma

O comportamento da espuma foi calculado de acordo com o método apresentado a seguir:

10 100 mL da solução de uso (0,3%) foi transferida para um cilindro de medição. Em seguida ela foi sacudida 30 vezes durante 30 segundos e em seguida por mais 20 segundos, e foi tirada a leitura do volume da espuma acima da marca de 100 mL.

15 d) Compatibilidade material com PET

A compatibilidade material da mistura de acordo com a invenção bem como um exemplo comparativo foi examinado em um teste.

Para isso, foi utilizado o equipamento seguinte:

20 Câmara Ambiental:

em cada caso 20 novas garrafas PET (1,5 L) em engradados, cilindro de CO₂ com a instalação de uma válvula redutora, ligação para o envasamento das garrafas com CO₂, manômetro separado para realizar os testes das garrafas com
25 respeito a CO₂;

Os testes foram executados do seguinte modo:

Primeiramente, as garrafas foram enchidas com 1,5 L água-VE, em seguida CO₂ 3,0-3,1 bar foi carregado ao inte-

rior das garrafas através de uma ligação. Em seguida a quantidade de CO₂ foi dissolvida dentro da água por meio de sacudidas. Todo o CO₂ foi considerado estar dissolvido apenas após o manômetro de teste ter indicado 0 bar.

5 1) As garrafas foram agora imersas por um período curto no lubrificante concentrado de esteira (BSM) (~2 cm) e em seguida deixadas em repouso por 24 horas.

2) em seguida as garrafas foram enchidas em engradados e deixadas em repouso em um gabinete climatizado a 38
10 °C e umidade relativa do ar de 85% por 6 dias.

Como referência, uma garrafa foi tirada de cada engradado a qual não foi imersa no BDM.

Ao final do teste uma avaliação visual foi feita. Nesse ponto, 5 categorias são diferenciadas.

15 O: sem danos

A: danos mínimos

B: danos moderados

C: múltiplas rachaduras, moderadamente profundas

D: múltiplas rachaduras, profundas

20 II Resultados

Componentes [%p]	C1	1	2	3	4	5	6
Exemplo No.							
Água (amaciada)	65,5	95,00	92,50				
Cloreto de didecil dimetil amônio	5,00						
N-oleil-1,3-diamino-propano		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Tributóxi etilfos-				5,00	5,00	5,00	5,00

fato							
Mistura de mono- e diéster de fosfato possuindo alquila-C10 e 4 unidades EO	15,00						
Ácido acético (60%)			2,50		2,50	2,50	4,00
NAOH	2,00					1,00	4,00
Éter de alquila-(C16-18) (9EO) de ácido carboxílico (90%)							
EDTA, 40%	10,00						
Álcool C12-C15 linear com 7 unidades EO	2,50						
TOTAL		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Observações	turvo	Separação de fase	limpo	Separação de fase	limpo	limpo	limpo
Coefficiente de atrito μ	0,158	Não aplicável	0,159	Não aplicável	0,143	0,136	0,131
variância	0,0000	Não aplicável	0,000	Não aplicável	0,000	0,000	0,000
	51099	0895	03484	01307	01096		

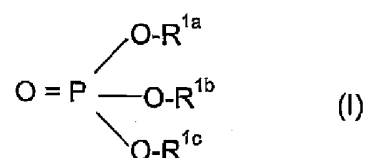
A partir da tabela acima pode ser visto que cada um dos concentrados lubrificantes de acordo com a presente invenção se apresenta lubricidade pelo menos comparável, na maioria das modalidades uma lubricidade aperfeiçoada comparada com os concentrados lubrificantes de acordo com o estado da arte. Adicionalmente, eles são estáveis como soluções limpas e proporcionam lubrificações mais uniformes sobre as trilhas de tração e cadeias das instalações de alimentação e de transporte na indústria de alimentos devido à variância aprimorada.

REIVINDICAÇÕES

1. Concentrado lubrificante **CARACTERIZADO** por compreender os seguintes componentes:

(i) pelo menos uma amina;

5 (ii) pelo menos um fosfato de fórmula geral (I),

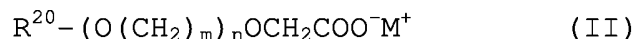


onde

R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam $-(\text{CH}_2)_m\text{O})_n\text{R}^{1d}$, onde m é 2 ou 3, n é de 1 a 10 e R^{1d} é alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{30}$;

10 (iii) pelo menos um ácido

(iv) opcionalmente pelo menos um composto éter de ácido carboxílico com a fórmula geral (II)



onde

15 R^{20} é um radical alquila saturado, linear ou ramificado, com 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila ou alquinila mono ou poliinsaturado, linear ou ramificado, com 2 a 22 átomos de carbono ou um radical arila
20 opcionalmente substituído com pelo menos uma alquila- $\text{C}_1\text{-C}_{22}$, alquenila- $\text{C}_2\text{-C}_{22}$ ou alquinila- $\text{C}_2\text{-C}_{22}$,

n é um número positivo entre 0 e 30, e m é 2 ou 3,

M é hidrogênio ou um metal alcalino; e

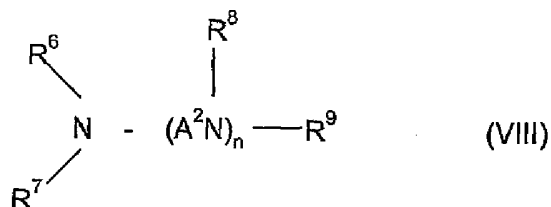
(v) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou aditivo adicional;

em que a parte dos componentes (i)+(ii)+(iii) em relação ao concentrado é de 1 a 100% em peso, e os referidos componentes opcionais (iv) e (v) podem estar presentes em partes de até 99% em peso, desde que as partes (i)-(v) sejam
5 escolhidas tal que o total resulte em 100% em peso.

2. Concentrado, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** por compreender os componentes (i):(ii) numa proporção de 1:0,5 a 1:2, sempre calculado com base no peso da totalidade dos componentes (i) bem como (ii) e/ou
10 compreender os componentes (i):(ii) numa proporção de 1:0,75 a 1:3, sempre calculado com base no peso da totalidade dos componentes (i) bem como (iii).

3. Concentrado, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

15 (i) é pelo menos uma amina de fórmula geral (VII)



onde R^6 , R^7 , R^8 e R^9 independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam:

- hidrogênio
- um radical alquila linear ou ramificado,
20 substituído ou não substituído, com 1 a 22 átomos de carbono ou um radical alquenila mono ou poliinsaturado com 2 a 22 átomos de carbono, que pode apresentar como substituintes um ou mais radicais hidroxila, amina, imina, halogênio e/ou carboxila ou

- um radical fenila substituído ou não substituído, que pode apresentar como substituintes uma ou mais amina, imina, hidroxila, halogênio, carboxila e/ou possivelmente novamente radical alquila linear ou ramificado, saturado ou mono ou poliinsaturado, substituído, com 1 a 22 átomos de carbono,

A^2 indica um grupo alquilenos linear ou ramificado com 1 a 8 átomos de carbono, e

n é um número inteiro positivo na faixa de 1 a 30, preferivelmente 1 ou 2,

(ii) é pelo menos um composto selecionado a partir de componentes de fórmula (I), onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} independentemente um do outro são iguais ou diferentes e indicam $-([CH_2]_m-O)_n-R^{1d}$, onde m é 2, n é 1 a 3 e R^{1d} é alquila- C_1-C_{30} ,

(iii) é pelo menos um ácido monocarboxílico alifático saturado contendo de um até oito átomos de carbono.

4. Concentrado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

(i) é N-sebo-1,3-diaminopropano, N-coco-1,3-diaminopropano e/ou N-oleíl-1,3-diaminopropano;

(ii) é pelo menos um composto selecionado a partir de compostos de fórmula (I), onde R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} possuem os mesmos significados e indicam $-([CH_2]_m-O)_n-R^{1d}$, onde m é 2, n é de 1 a 3 e R^{1d} é alquila- C_1-C_{30} ; e

(iii) é ácido acético.

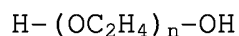
5. Concentrado, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que no componente (ii) R^{1a} , R^{1b} e R^{1c} são cada um butóxietila.

6. Concentrado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os
5 componentes (iv) e (v) estão presentes e

(iv) é pelo menos um composto selecionado a partir de compostos de fórmula (II), onde R^{20} é uma alquila- C_3-C_{18} ou grupo alquenila C_3-C_{18} , n é entre 2 e 9 e M é hidrogênio, sódio ou potássio,

10 (v) é a) água e b) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou aditivo adicional; ou um ou mais polietilenoglicóis de fórmula (XX)



em que n é um número inteiro positivo entre 5 e
15 100.000; ou um ou mais de 1-propanol, monoisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, 2-metil-2,4-pentanodiol, 2-propanol, dietilenoglicol butiléter, dietilenoglicol etiléter, dipropilenoglicol metiléter, etanol, etanol desnaturado, etilenoglicol, etilenoglicol butiléter,
20 propilenoglicol butiléter, propilenoglicol metiléter, propilenoglicol propiléter, ou trietilenoglicol.

7. Concentrado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** por conter como
componente (iii) adicionalmente um ou mais ácidos
25 carboxílicos insaturados contendo entre 7 e 20 átomos de carbono, preferivelmente ácido oléico.

8. Concentrado, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** por possuir a seguinte composição:

- 5 de 2 a 6% em peso de (i);
 de 2 a 6% em peso de (ii);
 de 1 a 3,5% em peso de (iii);
 de 2 a 6% em peso de (iv); e
 de 80 a 93% em peso de (v);
 desde que as quantidades de (i)-(iv) sejam
10 escolhidas tal que o total resulte em 100% em peso.

9. Processo de preparação de um concentrado lubrificante, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, **CARACTERIZADO** por misturar os componentes (i) a (iii) e possivelmente adicionar ainda os
15 componentes (iv) e/ou (v).

10. Solução lubrificante **CARACTERIZADA** por conter como componentes:

- a) o concentrado lubrificante, conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8; e
20 b) pelo menos um solvente selecionado a partir de água, polietileno glicol, álcool, éter ou poliéter;
 de modo que o componente a) seja diluído com o componente b) por um fator de diluição de 2 a 10.000.

11. Solução lubrificante, de acordo com a
25 reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato do componente b) ser água.

12. Processo para o transporte de embalagens de bebida feitas de metal, vidro, papel, papelão ou plástico,

CARACTERIZADO por compreender colocar em contato uma instalação de transporte de bebida com uma quantidade lubrificante e limpante da solução lubrificante, conforme definida na reivindicação 10 ou 11.

5 13. Processo, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato da etapa de contato ser por imersão ou lubrificação automática das instalações da esteira.

 14. Processo, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato das embalagens de bebidas serem
10 selecionadas a partir do grupo que consiste em frascos de vidro, garrafas de plástico, caixas, latas metálicas, vidros, recipientes, latas recarregáveis, tambores ou recipientes, recipientes de bebidas, e suportes de papel e papelão.

15 15. Processo, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato das garrafas de plásticos serem selecionadas a partir de tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN) ou policarbonato.

RESUMO

"CONCENTRADO LUBRIFICANTE CONTENDO UM TRIÉSTER DE FOSFATO"

A presente invenção está relacionada a um concentrado lubrificante que compreende os seguintes componentes:

5 (i) pelo menos uma amina; (ii) pelo menos um fosfato de acordo com a fórmula geral (I), (iii) pelo menos um ácido, (iv) opcionalmente pelo menos um composto éter de ácido carboxílico com a fórmula geral (II): $R^{20}-(O(CH_2)_m)_nOCH_2COO^-$

10 M^+ , (v) opcionalmente pelo menos um auxiliar ou aditivo adicional.