

(19)



(11)

EP 1 427 801 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

20.03.2019 Patentblatt 2019/12

(51) Int Cl.:

C10M 173/02 ^(2006.01)	C10M 173/02 ^(2006.01)
C10M 129/70 ^(2006.01)	C10M 159/06 ^(2006.01)
C10M 129/74 ^(2006.01)	C10M 129/76 ^(2006.01)
C10M 145/36 ^(2006.01)	C10M 145/36 ^(2006.01)
C10M 145/28 ^(2006.01)	C10M 129/06 ^(2006.01)
C10M 129/08 ^(2006.01)	C10M 129/32 ^(2006.01)
C10M 133/06 ^(2006.01)	C10M 133/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02799361.7**

(22) Anmeldetag: **11.09.2002**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2002/010157

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2003/027217 (03.04.2003 Gazette 2003/14)

(54) VERWENDUNG VON O/W-EMULSIONEN ZUR KETTENSCHMIERUNG

USE OF O/W EMULSIONS FOR CHAIN LUBRICATION

UTILISATION D'EMULSIONS H/E EN MATIERE DE LUBRIFICATION DE CHAINES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **20.09.2001 DE 10146264**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

16.06.2004 Patentblatt 2004/25

(60) Teilanmeldung:

19152794.4

(73) Patentinhaber: **ECOLAB INC.**

St. Paul, MN 55102-1390 (US)

(72) Erfinder:

- **KÜPPER, Stefan**
40764 Langenfeld (DE)

- **KOHLSTEDDE, Christina**

44866 Bochum (DE)

- **SCHNEIDER, Michael**

41515 Grevenbroich (DE)

(74) Vertreter: **Godemeyer Blum Lenze Patentanwälte**

Partnerschaft mbB - werkpatent

An den Gärten 7

51491 Overath (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 345 586 EP-A- 1 197 544

WO-A-01/12759 DE-A- 4 140 562

DE-A- 4 206 506 DE-A- 19 703 087

EP 1 427 801 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung einer O/W-Emulsion enthaltend einen Wachsester, in konzentrierter Form oder nach Verdünnen mit Wasser zum Schmieren von Transportbändern in Lebensmittelbetrieben.

[0002] In der Lebensmittelindustrie, insbesondere in Getränkebetrieben werden die in den Abfüllanlagen zu befüllenden Behälter über Transporteure verschiedenster Ausgestaltung und Materialien, beispielsweise über Plattentransportbänder oder kettenartige Anordnungen, die im folgenden allgemein als Transportketten bezeichnet werden sollen, transportiert. Die Transporteure stellen die Verbindung her zwischen den verschiedenen optionalen Behandlungsstufen des Abfüllprozesses wie z. B. Auspacker, Flaschenreinigungsmaschine, Füller, Verschließer, Etikettierer, Einpacker u.a.. Bei den Behältern kann es sich um verschiedenste Formen handeln, insbesondere Glas- und Kunststoffflaschen, Dosen, Gläser, Fässer, Getränkecontainer (KEG), Papier- und Pappbehälter. Um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen die Transportketten in geeigneter Weise geschmiert werden, so dass eine zu starke Reibung zu den Behältern vermieden wird. Üblicherweise werden zur Schmierung verdünnte wässrige Lösungen verwendet, die geeignete reibungsvermindernde Wirkstoffe enthalten. Mit den wässrigen Lösungen werden die Transportketten beispielsweise durch Eintauchen oder durch Besprühen in Kontakt gebracht, wobei man dann von Tauchschmieranlagen oder automatischen Bandschmiersystemen oder zentralen Kettenschmiersystemen spricht.

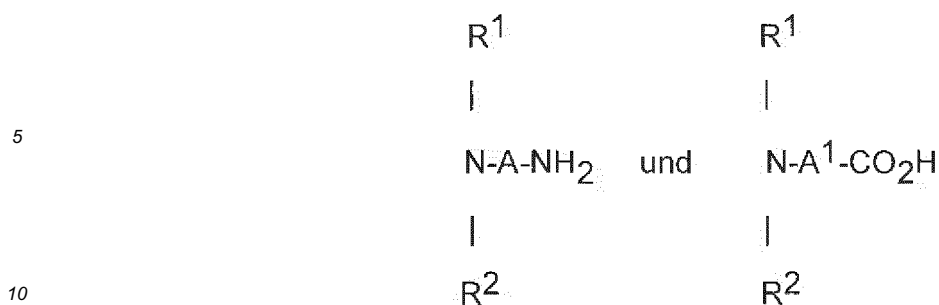
[0003] Die bisher als Schmiermittel eingesetzten Kettengleitmittel basieren meist auf Fettsäuren in Form ihrer wasserlöslichen Alkali- oder Alkanolaminsalze oder auf Fettaminen, vorzugsweise in Form ihrer organischen oder anorganischen Salze.

[0004] Während beide Substanzklassen in der Tauchschmierung problemlos anwendbar sind, zeigen sie in den heute üblichen zentralen Kettenschmiersystemen eine Reihe von Nachteilen. So beschreibt die DE-A- 23 13 330 Schmiermittel auf Seifenbasis, die wässrige Mischungen von C₁₆-C₁₈-Fettsäuresalzen und oberflächenaktiven Substanzen enthalten. Derartige Schmiermittel auf Seifenbasis weisen folgende Nachteile auf:

1. Es kommt zu einer Reaktion mit der Wasserhärte, also den Erdalkali-Ionen, und anderen Wasserinhaltsstoffen unter Bildung schwerlöslicher Metallseifen, den sogenannten primären Erdalkaliseifen.
2. Es kommt zu einer Reaktion zwischen diesen Schmiermitteln auf Seifenbasis und in Wasser oder dem abzufüllenden Gut gelöstem Kohlendioxid.
3. Die so erzeugte Anwendungslösung ist stets keimfördernd.
4. Bei Anwendung von hartem Wasser sind Ionenaustauscher zur Wasserenthärtung erforderlich, was eine zusätzliche Keimquelle bedeutet (und deshalb in der Praxis kaum anzutreffen ist), oder aber der Einsatz hoch komplexierungsmittelhaltiger Produkte, was wiederum ökologisch bedenklich ist, ist nötig.
5. Es kommt zu vermehrter Schaumbildung, was insbesondere Probleme am Bottle-Inspector (automatische Flaschenkontrolle) hervorrufen kann und eine stärkere Benetzung der Transportbehältnisse zur Folge hat.
6. Die meisten dieser Produkte sind lösungsmittelhaltig.
7. Die Reinigungswirkung dieser Produkte ist schlecht, so dass eine separate Reinigung notwendig ist.
8. Derartige Schmiermittelzubereitungen auf Seifenbasis zeigen ein pH-abhängiges Leistungsverhalten.
9. Schmiermittelzubereitungen auf Seifenbasis zeigen weiterhin eine Wassertemperatur-Abhängigkeit.
10. Schmiermittel auf Seifenbasis zeigen nur eine geringe Lagerstabilität, insbesondere bei niederen Temperaturen.
11. Das in vielen Produkten enthaltene EDTA (Ethylendiamintetraacetat) ist bekanntermaßen nur schlecht biologisch abbaubar.
12. Derartige Schmiermittelzubereitungen auf Seifenbasis sind nicht für alle Transportgüter aus Kunststoff geeignet, da es bei Anwendung dieser Mittel in vielen Fällen zu Spannungsrißkorrosionen am Transportgut kommt.

[0005] Neben Schmiermitteln auf Seifenbasis werden hauptsächlich solche auf Basis von Fettaminen verwendet. So beschreibt die DE-A-36 31 953 ein Verfahren zum Schmieren von kettenförmigen Flaschentransportbändern in Getränkeabfüllbetrieben, insbesondere in Brauereien, sowie zum Reinigen der Bänder mittels eines flüssigen Reinigungsmittels, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man die kettenförmigen Flaschentransportbänder mit Bandschmiermitteln auf Basis neutralisierter primärer Fettamine, die vorzugsweise 12 bis 18 C-Atome aufweisen und einen ungesättigten Anteil von mehr als 10 % enthalten, schmiert.

[0006] Aus der EP-A-0 372 628 sind Fettaminderivate der Formeln



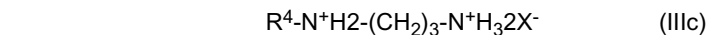
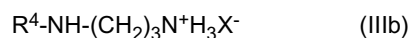
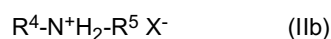
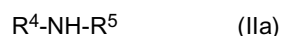
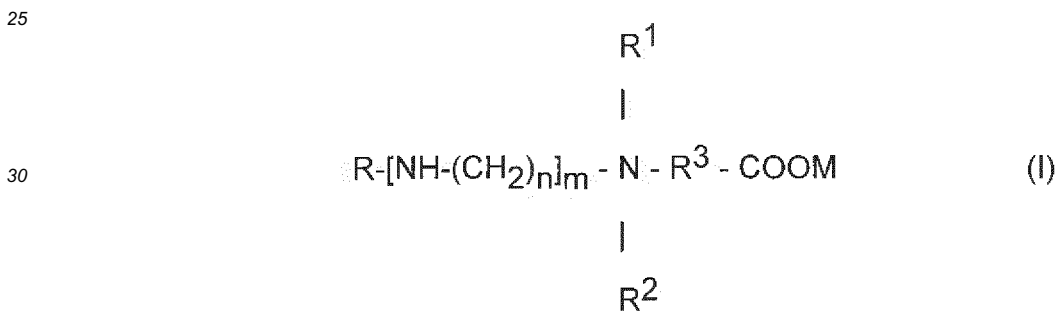
als Schmiermittel bekannt, worin

- 15 R^1 eine gesättigte oder ungesättigte, verzweigte oder lineare Alkylgruppe mit 8 bis 22 C-Atomen;
 R^2 Wasserstoff, eine Alkyl- oder Hydroxyalkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen oder -A-NH₂;
A eine lineare oder verzweigte Alkylengruppe mit 1 bis 8 C-Atomen; und
 A^1 eine lineare oder verzweigte Alkylengruppe mit 2 bis 4 C-Atomen bedeutet.

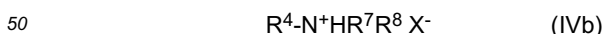
20 **[0007]** Darüber hinaus sind aus der DE-A-39 05 548 Schmiermittel auf Basis von N-alkylierten Fettaminderivaten bekannt, die mindestens ein sekundäres und/oder tertiäres Amin enthalten.

[0008] Aus der DE-A-42 06 506 sind bekannt:

Seifenfreie Schmiermittel auf der Basis von amphoteren Verbindungen, primären, sekundären und/oder tertiären Aminen und/oder Salzen derartiger Amine der allgemeinen Formel (I), (IIa), (IIb), (IIIa), (IIIb), (IIIc), (IVa) und (IVb)



und/oder



wobei

55 R für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH-, -NH₂-, -NH-, -CO-, -(CH₂CH₂O)_f oder -(CH₂CH₂CH₂O)_f substituiert sein kann,

R¹ für Wasserstoff, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, einen Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder

EP 1 427 801 B1

einen Rest -R³COOM

5 R² nur für den Fall, dass M eine negative Ladung darstellt für Wasserstoff, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, oder einen Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen,

R³ für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 12 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH, -NH₂, -NH-, -CO-, -(CH₂CH₂O)- oder -(CH₂CH₂CH₂O)- substituiert sein kann,

10 R⁴ für einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der als Substituenten mindestens einen Amin-, Imin-, Hydroxy-, Halogen- und/oder Carboxyrest aufweisen kann, einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten mindestens einen Amin-, Imin-, Hydroxy-, Halogen-, Carboxy- und/oder einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen aufweisen kann,

R⁵ für Wasserstoff oder - unabhängig von R⁴ - für einen Rest R⁴,

20 X⁻ für ein Anion aus der Gruppe Amidosulfonat, Nitrat, Halogenid, Sulfat, Hydrogencarbonat, Carbonat, Phosphat oder R⁶-COO⁻ steht, wobei

25 R⁶ für Wasserstoff, einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen oder Alkenylrest mit 2 bis 20 C-Atomen, die als Substituenten mindestens einen Hydroxy-, Amin- oder Iminrest aufweisen können, oder einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten einen Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen aufweisen kann, steht, und

30 R⁷ und R⁸ jeweils unabhängig voneinander für einen substituierten oder unsubstituierten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen oder Alkenylrest mit 2 bis 20 C-Atomen, die als Substituenten mindestens einen Hydroxy-, Amin- oder Iminrest aufweisen können, oder einen substituierten oder unsubstituierten Phenylrest, der als Substituenten einen Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen aufweisen kann,

M für Wasserstoff, Alkalimetall, Ammonium, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen, einen Benzylrest oder eine negative Ladung,

35 n für eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 12,

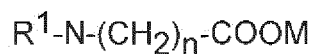
m für eine ganze Zahl im Bereich von 0 bis 5 und

40 l für eine Zahl im Bereich von 0 bis 5 steht,

enthaltend Alkyldimethylaminoxide und/oder Alkyloligoglycoside als nichtionische Tenside.

[0009] Die EP-B-629 234 offenbart eine Schmiermittelkombination, bestehend aus

45 a) einer oder mehrerer Verbindungen der Formel



50 |

R²

wobei

55 R¹ für einen gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, der gegebenenfalls durch -OH, -NH₂, -NH-, -CO-, Halogen oder einen Carboxylrest substituiert sein kann,

R² für einen Carboxylrest mit 2 bis 7 C-Atomen,

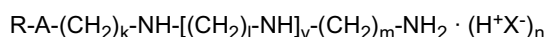
EP 1 427 801 B1

M für Wasserstoff, Alkalimetall, Ammonium, einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Benzylrest und n für eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 steht,

- b) wenigstens eine organische Carbonsäure ausgewählt aus einbasigen oder mehrbasigen, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Carbonsäuren mit 2 bis 22 C-Atomen,
c) gegebenenfalls Wasser und Zusatz- und/oder Hilfsstoffe

[0010] Die WO 94/03562 beschreibt ein Schmiermittelkonzentrat auf Basis von Fettaminen und gegebenenfalls üblichen Verdünnungsmitteln oder Hilfs- bzw. Zusatzstoffen, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens ein Polyaminderivat eines Fettamins und/oder ein Salz eines derartigen Amins enthält, wobei der Anteil der genannten Polyaminderivate von Fettaminen an der Gesamtformulierung 1 bis 100 Gew.-% beträgt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der WO 94/03562 enthält dieses Schmiermittelkonzentrat mindestens ein Polyaminderivat eines Fettamins der allgemeinen Formel



wobei

R ein substituierter oder unsubstituierter, linearer oder verzweigter, gesättigter oder einfach oder mehrfach ungesättigter Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen und Carboxy, oder ein substituierter oder unsubstituierter Phenylrest, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen, Carboxy und einem linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, ist;

A entweder für -NH- oder für -O- steht,

X⁻ ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure bedeutet,

k, l, m unabhängig voneinander eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 ist;

y im Falle A = -NH- 0, 1, 2 oder 3 und

im Falle A = -O- 1, 2, 3 oder 4 ist,

n eine ganze Zahl von 0 bis 6 ist.

[0012] Die Druckschrift DE 199 42 535.3 stellt Schmiermittel auf Basis von Polyhydroxyverbindungen zur Verfügung, die aufgrund ihrer Molekülstruktur hydrophil sind und gleichzeitig die Schmierleistung gegenüber den üblicherweise als Schmiermittel eingesetzten Aminen verbessern.

[0013] Dabei werden als besonders bevorzugt Polyhydroxyverbindungen genannt, die ausgewählt sind aus Alkandiolen oder Alkantriolen, ganz besonders bevorzugt Glycerin, oder deren Polymere sowie deren Ester und Ether.

[0014] Aus Sicht des Anwenders ergibt sich jedoch bei den eingesetzten Kettengleitmitteln immer wieder das Problem, dass sie entweder zu schlecht auf den Ketten haften bleiben oder zu stark auf die Ketten aufziehen.

[0015] Für den Fall, dass Kettengleitmittel zu schlecht auf den Ketten haften, tropfen sie bereits kurz nach der Applikation auf den Boden mit dem Ergebnis, dass die Schmierwirkung auf den mehrere Meter langen Ketten stark von der Nähe zu der Dosierstelle abhängt. Das gleiche Problem ergibt sich an den Stellen, wo die Gefahr besteht, dass durch verschüttetes Getränk die Schmierschicht schnell von den Oberflächen entfernt wird. Die Folge ist, dass es je nach Bereich zu sehr unterschiedlichen Schmierqualitäten kommen kann. In kritischen Bereichen führt dies häufig zu Umfallen der Flaschen bis hin zur Unterbrechung des Abfüllbetriebs.

[0016] Für den Fall, dass Kettengleitmittel sehr gut auf den Ketten haften, wie dies beispielsweise bei den sehr gut benetzenden Fluortensiden der Fall ist, bildet sich auf den Transportketten ein fest anhaftender Film, der durch Spülen mit Wasser nicht einfach zu entfernen ist.

[0017] In diesem Film können sich Rückstände und Abriebstoffe sammeln und zu Hygiene- und Betriebsstörungen im Betrieb führen.

[0018] Dementsprechend war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung Kettengleitmittel zur Verfügung zu stellen, die einerseits gutes Haftvermögen auf den Ketten besitzen, gute Schmiereigenschaften aufweisen und einen Film bilden, der sich bei Bedarf wieder einfach von den Ketten entfernen lässt. Außerdem sollten derartige Kettengleitmittel in lagerstabiler Formulierung vorliegen. Überraschenderweise lässt sich obiges Problem durch lagerstabile O/W-Emulsionen lösen.

[0019] Dementsprechend ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung die Verwendung einer O/W-Emulsion in konzentrierter Form oder nach Verdünnen mit Wasser zum Schmieren von Transportbändern in Lebensmittelbetrieben.

[0020] Es ist bekannt, dass Öl-in-Wasser-Emulsionen, fortan O/W-Emulsionen genannt, die mit nichtionischen Emulgatoren hergestellt und stabilisiert sind, beim Erwärmen eine Phaseninversion erleiden. Unter diesem Vorgang der Phaseninversion ist zu verstehen, dass bei höheren Temperaturen die äußere, wässrige Phase zur inneren Phase wird.

Dieser Vorgang ist in der Regel reversibel, das heißt, dass sich beim Abkühlen wieder der ursprüngliche Emulsionstyp zurückbildet. Es ist auch bekannt, dass die Lage der Phaseninversionstemperatur von vielen Faktoren abhängt, zum Beispiel von der Art und dem Phasenvolumen der Ölkomponente, von der Hydrophilie und der Struktur des Emulgators oder der Zusammensetzung des Emulgatorsystems. (Vergleiche zum Beispiel K. Shinoda und H. Kunieda in Encyclopedia of Emulsion Technology, Volume I, P. Becher (Hrsg.), Verlag Marcel Decker, New York 1983, Seite 337 ff.) Es ist auch bekannt, dass O/W-Emulsionen, die bei oder wenig oberhalb der Phaseninversionstemperatur hergestellt werden, besonders feindispers sind und sich durch Langzeit-Stabilität auszeichnen. Demgegenüber sind solche Emulsionen, die unterhalb der Phaseninversionstemperatur hergestellt werden, weniger feinteilig. (Vergleiche S. Friberg, C. Solans, J. Colloid Interface Science 1978 [66], S. 367 f).

[0021] F. Schambil, F. Jost und M. J. Schwuger berichten in "Progress and Colloid and Polymer Science" 1987 [73] S. 37 über die Eigenschaften kosmetischer Emulsionen, die Fettalkohole und Fettalkoholpolyglydoether enthalten. Dabei beschreiben sie, dass Emulsionen, die oberhalb der Phaseninversionstemperatur hergestellt wurden, eine niedrige Viskosität und eine hohe Lagerstabilität aufweisen.

[0022] In den genannten Druckschriften wurden jedoch nur Emulsionen untersucht, deren Ölphase ganz oder überwiegend aus unpolaren Kohlenwasserstoffen besteht. Demgegenüber verhalten sich entsprechende Emulsionen, deren Ölkomponente ganz oder überwiegend aus polaren Estern oder Triglyceridölen besteht, anders: entweder werden (a) trotz einer Phaseninversion keine feinteiligen, blauen Emulsionen gebildet, sondern grobdisperse weiße Emulsionen oder aber es findet (b) im Temperaturbereich bis 100 °C überhaupt keine Phaseninversion statt.

[0023] Die deutsche Patentanmeldung DE-OS-38 19 193 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung niedrigviskoser O/W-Emulsionen polarer Ölkomponenten, das auf der Methode der Phaseninversionstemperatur (PIT-Methode) beruht. Nach der Lehre dieser Anmeldung werden Phaseninversionstemperaturen unterhalb 100 °C dadurch erreicht, dass neben nichtionischen Emulgatoren weitere Co-Emulgatoren vorhanden sind. Es wurde jedoch gefunden, dass bei Ölen mit einem Dipolmoment oberhalb von 1,96 D nach diesem Verfahren nur grobteilige Dispersionen zugänglich sind. Dies steht in Einklang mit der Publikation von T Förster, F. Schambil und H. Tesmann, die die Emulgierung nach der PIT-Methode im Hinblick auf selbstemulgierende Tenside und die Polarität des zu emulgierenden Öls untersucht haben (International Journal of Cosmetic Science 1990 [12] S. 217). Auf Seite 222 führen die Autoren aus, dass das Vorliegen einer Phaseninversion keine Garantie dafür ist, dass feinteilige und lagerstabile Emulsionen erhalten werden.

[0024] In der WO 93/11865 wird ein verbessertes Verfahren zur Herstellung feindisperser und langzeitstabiler O/W-Emulsionen auf Basis von Ölmischungen mit einem hohen Anteil an polaren Ölkomponenten vorgestellt. Insbesondere wurde ein Verfahren bereitgestellt, mit dem feindisperse und lagerstabile O/W-Emulsionen auf Basis von Ölen mit einem Dipolmoment oberhalb von 1,96 D hergestellt werden können.

[0025] Dabei wurde gefunden, dass O/W-Emulsionen auf Basis polarer Ölkörper und nichtionischer Emulgatoren dann besonders feinteilig und langzeitstabil sind, wenn man eine Mischung aus polarem Öl, nichtionischem Emulgator und einem speziellen Grenzflächen-Moderator auf eine Temperatur innerhalb oder oberhalb des Phaseninversions-Temperaturbereiches erhitzt oder die Emulsion bei dieser Temperatur herstellt und dann die Emulsion auf eine Temperatur unterhalb des Phaseninversion-Temperaturbereiches abkühlt und gegebenenfalls mit Wasser weiter verdünnt.

[0026] In der WO 93/11865 wird sodann ein Verfahren zur Herstellung von Öl-in-Wasser-Emulsionen von polaren Ölkörpern (A) beansprucht, bei dem man

(A) 10 bis 90 Gew.-% eines polaren Ölkörpers mit

(B) 0,5 bis 30 Gew.-% eines nichtionischen Emulgators mit einem HLB-Wert von 10 bis 18 und

(C) 0 bis 30 Gew.-% eines Co-Emulgators aus der Gruppe der Fettalkohole mit 12 bis 22 C-Atomen oder der Partialester von Polyolen mit 3 bis 6 C-Atomen mit Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und

(D) 0,01 bis 50 Gew.-% eines Grenzflächen-Moderators, der ausgewählt ist aus der Gruppe der Tocopherole, der Guerbetalkohole mit 16 bis 20 C-Atomen oder eines Steroids mit 1 bis 3 OH-Gruppen

[0027] in Gegenwart von 8 bis 85 Gew.-% Wasser bei einer Temperatur oberhalb des Schmelzpunktes des Gemisches aus den Komponenten (A) bis (D) emulgiert und die Emulsion auf eine Temperatur innerhalb oder oberhalb des Phaseninversionstemperaturbereichs erhitzt - oder die Emulsion bei dieser Temperatur herstellt - und dann die Emulsion auf eine Temperatur unterhalb des Phaseninversions-Temperaturbereichs abkühlt und gegebenenfalls mit Wasser weiter verdünnt.

[0028] Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass besonders feinteilige Emulsionen erhalten werden, die eine ausgezeichnete Lagerstabilität aufweisen. Im Vergleich zum bis dahin bekannten Stand der Technik, z.B. der DE-OS-38 19 193, wird darüber hinaus die Phaseninversionstemperatur gesenkt, was in der Praxis wegen der damit verbundenen Energie-Einsparung besonders günstig ist.

[0029] Die Öl-in-Wasser-Emulsionen, hergestellt nach dem PIT-Verfahren finden Anwendung z.B. als Haut- und Körperpflegemittel, als Kühlschmiermittel oder als Textil- und Faserhilfsmittel. Besonders bevorzugt sind sie bei Verfahren zur Herstellung emulsionsförmiger Zubereitungen für die Haut- und Haarbehandlung.

[0030] In diesem Zusammenhang sei auf die Druckschrift DE 197 03 087 A1 verwiesen, aus der die Verwendung entsprechender PIT-Emulsionen zur Herstellung von kosmetischen Rückfettungsmitteln bekannt ist.

[0031] WO01/12759 A2 beschreibt thermisch geformte thermoplastische Artikel, der eine thermoplastische und eine flüssige Kohlenwasserstoffölzusammensetzung umfasst. Die flüssige Kohlenwasserstoffölzusammensetzung verhindert, dass die die Spannungsrisssbildung fördernden Materialien mit der Polymerstruktur des beanspruchten Behälters wechselwirken, um eine Spannungsrisssbildung in solchen Materialien zu verhindern oder zu hemmen.

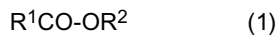
[0032] EP 0345586 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung Öl-in-Wasser-Emulsionen mit niedriger Viskosität aus Ölkomponenten, umfassend 50-100 Gew.-% Mono- und/oder Diester mit mindestens 10 C-Atomen und möglicherweise 0-50 Gew.-% Fettsäuretriglyceride und / oder 0-25 Gew.-% Fettsäuretriglyceride

[0033] DE 41 40 562 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung feindisperser langzeitstabiler Öl-in-Wasser-Emulsionen auf Basis von Ölgemischen mit einem hohen Anteil polarer Ölbestandteile durch Emulgieren in Gegenwart von 8 bis 85 Gew.-% Wasser.

[0034] Im derzeit zugänglichen Stand der Technik ist eine erfindungsgemäße Verwendung von O/W-Emulsionen weder offenbart, noch wird in irgendwelcher Form darauf hingewiesen.

[0035] Die Erfindung betrifft die Verwendung einer O/W-Emulsion enthaltend einen Wachsester, in konzentrierter Form oder nach Verdünnen mit Wasser zum Schmieren von Transportbändern in Lebensmittelbetrieben.

[0036] Unter Wachsestern sind Ester von langkettigen Carbonsäuren mit langkettigen Alkoholen zu verstehen, die vorzugsweise der Formel (1) folgen,



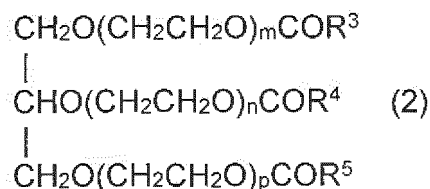
in der R¹CO für einen gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen und R² für einen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen steht. Typische Beispiele sind Ester von Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolen-säure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen mit Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Lauryl-alkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearyl-alkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolyalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearyl-alkohol, Arachylalkohol, Gadoleyalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen. Vorzugsweise werden Cetylpalmitat, Cetylstearat, Cetylisostearat, Cetyl-oleat, Cetylbehenat, Cetylerucat, Stearylpalmitat, Stearylstearat, Stearylisostearat, Stearyloleat, Stearylbehenat, Stearylerucat, Isosteraylpalmitat, Isostearylstearat, Isostearylisostearat, Isostearyloleat, Isostearylbehenat, Isostearylerucat, Oleylpalmitat, Oleylstearyl, Oleylisostearat, Oleyloleat, Oleylbehenat, Oleylerucat, Behenylpalmitat, Behenylstearat, Behenylisostearat, Behenyloleat, Behenylbehenat, Behenyloleat sowie deren Mischungen eingesetzt. Weiterhin können als Wachsester auch Ester der genannten Alkohole mit Fruchtsäuren, also beispielsweise Apfel- Wein- oder Citronensäure, Fruchtwachse sowie Siliconwachse eingesetzt werden.

[0037] Die erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion enthält vorzugsweise mindestens eine weitere Komponente ausgewählt aus den Gruppen der

- a) Triglyceride,
- b) Partialglyceride, oder
- c) Fettalkoholpolyglykolether, oder

eine beliebige Mischung der genannten Komponenten a) bis c).

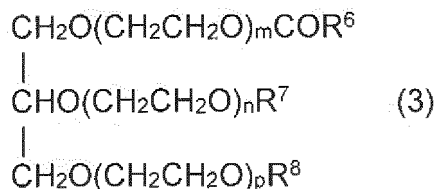
[0038] Unter Triglyceriden sind Stoffe der Formel (2) zu verstehen,



in der R³CO, R⁴CO und R⁵CO unabhängig voneinander für lineare oder verzweigte, gesättigte und/oder ungesättigte, gegebenenfalls hydroxy- und/oder epoxysubstituierte Acylreste mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen und die Summe (m+n+p) für 0 oder Zahlen von 1 bis 100, vorzugsweise 20 bis 80 steht. Die Triglyceride können natürlicher Herkunft sein oder auf synthetischem Wege hergestellt werden. Vorzugsweise handelt es sich um hydroxy-

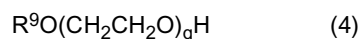
und/oder epoxyfunktionalisierte Stoffe, wie beispielsweise Ricinusöl oder gehärtetes Ricinusöl, epoxidiertes Ricinusöl, Ringöffnungsprodukte von epoxidierten Ricinusölen unterschiedlicher Epoxidzahlen mit Wasser sowie Anlagerungsprodukten von durchschnittlich 1 bis 100, vorzugsweise 20 bis 80 und insbesondere 40 bis 60 Mol an diese genannten Triglyceride.

[0039] Partialglyceride sind Monoglyceride, Diglyceride und deren technische Gemische, die herstellungsbedingt noch geringe Mengen Triglyceride enthalten können. Die Partialglyceride folgen vorzugsweise der Formel (3),



[0040] in der R^6CO für einen linearen oder verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, R^7 und R^8 unabhängig voneinander für R^6CO oder OH und die Summe $(m+n+p)$ für 0 oder Zahlen von 1 bis 100, vorzugsweise 5 bis 25 steht, mit der Maßgabe, dass mindestens einer der beiden Reste R^7 und R^8OH bedeutet. Typische Beispiele sind Mono- und/oder Diglyceride auf Basis von Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselininsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen. Vorzugsweise werden technische Laurinsäureglyceride, Palmitinsäureglyceride, Stearinsäureglyceride, Isostearinsäureglyceride, Ölsäureglyceride, Behensäureglyceride und/oder Erucasäureglyceride eingesetzt, welche einen Monoglyceridanteil im Bereich von 50 bis 95, vorzugsweise 60 bis 90 Gew.-% aufweisen.

[0041] Die erfindungsrelevanten Fettalkoholpolyglykoether entsprechen der Formel (4),



[0042] in der R^9 für einen linearen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und q für Zahlen von 1 bis 50 steht. Typische Beispiele sind Anlagerungsprodukte von durchschnittlich 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 25 an Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearylalkohol, Arachylalkohol, Gadoleylalkohol, Behenylalkohol, Erycylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen. Die Tenside können dabei sowohl eine konventionell breite als auch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Besonders bevorzugt sind Anlagerungsprodukte von durchschnittlich 10 bzw. 20 Mol Ethylenoxid an Cetearylalkohol, Stearylalkohol und/oder Behenylalkohol.

[0043] Als weitere Komponenten kommen Co-Emulgatoren wie beispielsweise nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen in Frage:

- (1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe;
- (2) Glycerinmono- und -diester und Sorbitanmono- und -diester von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und deren Ethylenoxidanlagerungsprodukte;
- (3) Alkylmono- und -oligoglycoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierte Analoga;
- (4) Polyol- und insbesondere Polyglycerinester wie z.B. Polyglycerinpolyricinoleat oder Polyglycerinpoly-12-Hydroxystearat, Ebenfalls geeignet sind Gemische von Verbindungen aus mehreren dieser Substanzklassen;
- (5) Partialester auf Basis linearer, verzweigter, ungesättigter bzw. gesättigter $\text{C}_{6/22}$ -Fettsäuren, Ricinolsäure sowie 12-Hydroxystearinsäure und Glycerin, Polyglycerin, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, Zuckeralkohole (z.B. Sorbit), Alkylglucoside (z.B. Methylglucosid, Butylglucosid, Laurylglucosid) sowie Polyglucoside (z.B. Cellulose);
- (6) Trialkylphosphate sowie Mono-, Di- und/oder Tri-PEG-alkylphosphate;
- (7) Wollwachsalkohole;
- (8) Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
- (9) Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß DE-PS 1165574 und/oder Mischester von Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, Methylglucose und Polyolen, vorzugsweise Glycerin sowie
- (13) Polyalkylenglycole,

[0044] Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole, Glycerinmono- und -diester sowie Sorbitanmono- und -diester von Fettsäuren oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologen-gemische, deren mittlerer Alkoxyierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/ oder Propylenoxid und Substrat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht.

[0045] C_{8/18}-Alkylmono- und -oligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung als oberflächenaktive Stoffe sind beispielsweise aus US 3,839,318, US 3,707,535, US 3,547,828, DE-OS 19 43 689, DE-OS 20 36 472 und DE-A1 30 01 064 sowie EP-A 0 077 167 bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 C-Atomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, dass sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisierungsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt

[0046] Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acylamino-propyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylamino-propyldimethylammonium-glycinat, und 2-Alkyl-3-carboxylmethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CTFA-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C_{8/18}-Alkyl- oder Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine-COOH- oder -SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C_{12/18}-Acylsarcosin. Neben den ampholytischen kommen auch quartäre Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methyl-quaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.

[0047] Als weitere Zusatzstoffe können Substanzen wie beispielsweise Lanolin und Lecithin sowie polyethoxiierte oder acylierte Lanolin- und Lecithinderivate, Polyolfettsäureester, Monoglyceride und Fettsäurealkanamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen. Bei Bedarf kommen als Konsistenzgeber in erster Linie Fettalkohole mit 12 bis 22 und vorzugsweise 16 bis 18 Kohlenstoffatomen und daneben Partialglyceride in Betracht. Bevorzugt ist eine Kombination dieser Stoffe mit Alkyloligoglucosiden und/oder Fettsäure-N-methylglucamiden gleicher Kettenlänge und/oder Polyglycerinpoly-12-hydroxystearaten. Bei Bedarf sind geeignete Verdickungsmittel beispielsweise Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose, ferner höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -di-ester von Fettsäuren, Polyacrylate, (z.B. Carbopole® von Goodrich oder Synthalene® von Sigma), Polyacrylamide, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon, Tenside wie beispielsweise ethoxiierte Fettsäureglyceride, Ester von Fettsäuren mit Polyolen wie beispielsweise Pentaerythrit oder Trimethylolpropan, Fettalkoholethoxylate mit eingengter Homologenverteilung oder Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

[0048] Je nachdem, welche Eigenschaften die erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion haben soll, können auch geeignete kationische Polymere zugesetzt werden. Diese sind beispielsweise ausgewählt aus kationischen Cellulosederivate, wie z.B. ein quaternierte Hydroxyethylcellulose, die unter der Bezeichnung Polymer JR 400® von Amerchol erhältlich ist, kationische Stärke, Copolymere von Diallylammoniumsalzen und Acrylamiden, quaternierte VinylpyrrolidonNinylimidazol-Polymere wie z.B. Luviquat® (BASF), Kondensationsprodukte von Polyglycolen und Aminen, quaternierte Kollagenpolypeptide wie beispielsweise Lauryldimonium hydroxy-propyl hydrolyzed collagen (Lamequat®/Grünau), quaternierte Weizenpolypeptide, Polyethylenimin, kationische Siliconpolymere wie z.B. Amidomethicone, Copolymere der Adipinsäure und Dimethylaminohydroxypropyldiethylentrimamin (Cartaretine®/Sandoz), Copolymere der Acrylsäure mit Dime-thyldiallylammoniumchlorid (Merquat® 550/Chemviron), Polyaminopolyamide wie z.B. beschrieben in der FR-A 22 52 840 sowie deren vernetzte wasserlöslichen Polymere, kationische Chitinderivate wie beispielsweise quaterniertes Chitosan, gegebenenfalls mikrokristallin verteilt, Kondensationsprodukte aus Dihalogenalkylen wie z.B. Dibrombutan mit Bisdialkylaminen wie z.B. Bis-Dimethylamino-1,3-propan, kationischer Guar-Gum wie z.B. Jaguar® CBS, Jaguar® C-17, Jaguar® C-16 der Celanese, quaternierte Ammoniumsalz-Polymere wie z.B. Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 der Miranol.

[0049] Zur Verbesserung des Fließverhaltens der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion können ferner Hydrotrope wie beispielsweise Ethanol, Isopropylalkohol, oder Polyole eingesetzt werden. Polyole, die hier in Betracht kommen, besitzen vorzugsweise 2 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens zwei Hydroxylgruppen. Typische Beispiele

sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol, Butylenglycol, Hexylenglycol sowie Polyethylenglycole mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 100 bis 1.000 Dalton;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- Metholverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche, mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminozucker wie beispielsweise Glucamin.

[0050] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung setzt man O/W Emulsionen, enthaltend

- (x) 1 bis 50 Gew.-% Wachsester,
- (a) 0,04 bis 10 Gew.-% Triglyceride,
- (b) 0,04 bis 10 Gew.-% Partialglyceride und
- (c) 0,04 bis 20 Gew.-% Fettalkoholpolyglycoether

ein, mit der Maßgabe, dass sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.

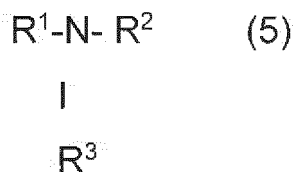
[0051] Vorzugsweise liegt in den erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsionen zumindestens eine alkoholische Komponente ausgewählt aus Monohydroxy-, Dihydroxy- und Trihydroxy-Verbindungen, in Kombination mit mindestens einer weiteren Komponente ausgewählt aus

- d) stickstoffhaltigen, aliphatischen, organischen Verbindungen mit weniger als 10 C-Atomen im Molekül, vorzugsweise weniger als 7 C-Atomen im Molekül, das besonders bevorzugt eine zusätzliche OH-Gruppe enthält, und/oder
- e) einer organischen Carbonsäure mit 1 bis 10 C-Atomen im Molekül, vorzugsweise Essigsäure und/oder Capronsäure vor.

[0052] Außerdem ist es bevorzugt, dass der Anteil der genannten alkoholischen Komponente, bezogen auf die gesamte erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion größer als 20 Gew.-%, besonders bevorzugt größer als 50 Gew.-%, jedoch nicht größer als 61,8 Gew.-% ist.

[0053] Vorzugsweise ist die genannte in der erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion einzusetzende alkoholische Komponente im wesentlichen Glycerin.

[0054] Als bevorzugt wird weiterhin eine erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion angesehen, in der als genannte stickstoffhaltige Verbindung (d) eine Verbindung der Formel (5)



vorliegt, wobei die Reste R¹, R², R³ unabhängig voneinander H oder -(CH₂)_n-OH mit n=1 oder 2 sein können, wobei nicht alle Reste R¹, R², R³ gleichzeitig H sein dürfen. Dabei ist es ganz besonders bevorzugt, wenn die genannte stickstoffhaltige Verbindung (d) Monoethanolamin und/oder Triethanolamin ist.

[0055] Für den Fall, dass in der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion die genannte stickstoffhaltige Verbindung (d) vorliegt, beträgt ihr Anteil, bezogen auf das gesamte Konzentrat, 0,1 bis 20 Gew.-%.

[0056] Für den Fall, dass in der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion die genannte organischen Carbonsäure (e), vorliegt, beträgt ihr Anteil, bezogen auf das gesamte Konzentrat, 0,1 bis 20 Gew.-%.

[0057] Es ist weiterhin bevorzugt, dass der Anteil der wässrigen Phase in der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion größer als 95 Gew.%, bezogen auf die gesamte O/W-Emulsion, ist. Als wässrige Phase im Sinne der vorliegenden Erfindung sind wenigstens 10 Gew.-% Wasser zusammen mit allen darin enthaltenen Komponenten zu

verstehen, mit der Maßgabe, dass sie zusammen eine einzige Phase, ohne Phasengrenzen, darstellen.

[0058] In einer anderen erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion liegt diese als Hochkonzentrat vor, das

- (x) 25 bis 50 Gew.-% Wachsester,
- (a) 1 bis 10 Gew.-% Triglyceride,
- (b) 1 bis 10 Gew.-% Partialglyceride und
- (c) 1 bis 20 Gew.-% Fettalkoholpolyglycoether

enthält, mit der Maßgabe, dass sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.

[0059] Je nach Formulierung ist es weiterhin bevorzugt, dass die erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion zusätzlich mindestens eine antimikrobielle Komponente ausgewählt aus den Gruppen der Alkohole, Aldehyde, antimikrobiellen Säuren, Carbonsäureester, Säureamide, Phenole, Phenolderivate, Diphenyle, Diphenylalkane, Harnstoffderivate, Sauerstoff-, Stickstoff-Acetale sowie -Formale, Benzamidine, Isothiazoline, Phthalimiderivate, Pyridinderivate, antimikrobiellen oberflächenaktiven Verbindungen, Guanidine, antimikrobiellen amphoteren Verbindungen, Chinoline, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, Iodo-2-propynyl-butyl-carbamat, Iod, Iodophore, Peroxide, Persäuren enthält, wobei die genannten Komponenten unterschiedlich von den bisher genannten in der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion enthaltenen Komponenten sind.

[0060] Außerdem wird in einer bevorzugten Ausführungsform die erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion unmittelbar vor dem Aufbringen auf die Bänder der genannten Transportbandanlage erzeugt, wobei es besonders bevorzugt ist, wenn die Herstellung der genannten O/W-Emulsion in speziellen für die Herstellung von O/W-Emulsionen geeigneten Mischdüsen erfolgt.

[0061] Vorzugsweise wird die erfindungsgemäß zu verwendende O/W-Emulsion oder deren verdünnte Lösung zum Transport von Kunststoff-, Karton-, Metall- oder Glas-Gebinden eingesetzt, wobei im Falle von Kunststoff-Gebinden diese besonders bevorzugt mindestens ein Polymer ausgewählt aus den Gruppen der Polyethylenterephthalate (PET), Polyethylennaphthalenat (PEN), Polycarbonate (PC), PVC enthalten und ganz besonders bevorzugt PET-Getränke-Flaschen sind.

[0062] Weiterhin ist es bei der Verwendung der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion bevorzugt, dass bei der Anwendung separat zusätzliche antimikrobielle Wirkstoffe, insbesondere organische Persäuren, Chlordioxid oder Ozon, verwendet werden.

[0063] Bei der Applikation der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion ist es weiterhin bevorzugt, die O/W-Emulsion direkt, ohne vorheriges Verdünnen über eine Applikationsvorrichtung auf die Bänder der Transportanlage aufzubringen.

[0064] Ebenso ist es bei der Applikation der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion bevorzugt, die O/W-Emulsion in der Transportanlage mit Wasser zu verdünnen, besonders bevorzugt um einen Verdünnungsfaktor, der zwischen 20.000 und 100 liegt, bevor sie über eine Applikationsvorrichtung auf die Bänder der Transportanlage aufgebracht wird.

[0065] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Applikation der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion ist es bevorzugt, dass die Applikationsvorrichtung während der Applikation in direktem Kontakt mit den zu schmierenden Oberflächen steht. Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist dabei zu verstehen, dass die Applikation beispielsweise über Pinsel, Schwamm, Lappen, Wischer, die in direktem Kontakt mit der Kette stehen, erfolgt.

[0066] Je nach Bedarf kann es auch bevorzugt sein, als Applikationsvorrichtung eine Sprühhvorrichtung zu verwenden.

[0067] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein als O/W-Emulsion vorliegendes Schmiermittelkonzentrat enthaltend einen Wachsester, zur Schmierung von Transportbandanlagen in Lebensmittelbetrieben.

[0068] Vorzugsweise enthält das erfindungsgemäße Schmiermittelkonzentrat mindestens eine weitere Komponente ausgewählt aus den Gruppen der

- a) Triglyceride,
- b) Partialglyceride, oder
- c) Fettalkoholpolyglykoether.

[0069] Alle Ausführungen, die im Rahmen der Beschreibung der erfindungsgemäß zu verwendenden O/W-Emulsion gemacht wurden gelten analog auch für die erfindungsgemäßen Schmiermittelkonzentrate.

Beispiele

[0070] Kettengleitmittelkonzentrate wurden als O/W-Emulsion in unterschiedlicher Zusammensetzung formuliert und auf ihre Eigenschaften hin untersucht. Die Viskosität der Zubereitungen E1 und E2 wurde nach der Brookfield-Methode

EP 1 427 801 B1

in einem RVF-Viskosimeter (Spindel 1, 10 Umdrehungen pro Minute (Upm)) einmal unmittelbar nach der Herstellung (20°C) und ein weiteres Mal nach einer Lagerzeit von 4 Wochen bei 45°C gemessen. Die Stabilität der Formulierungen wurde nach Lagerung (4 w, 45°C) optisch bestimmt. Dabei bedeutet "+" stabil und "-" Phasentrennung,

5

Tabelle 1:

10

15

20

25

30

35

Formulierungen der geprüften Kettengleitmittel (Mengenangaben als Gew.-%)									
Zusammensetzung / Eigenschaft	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Cetyl Palmitate	30	40	4,44	2,678	2,08	3,33	3,33	4,44	4,44
Hydrogenated Castor Oil	4	6	0,67	0,4	0,26	0,44	0,44	0,67	0,67
Glycyl Stearate	2	3	0,33	0,2	0,13	0,22	0,22	0,33	0,33
Beheneth-10 (Behenylalkohol/C ₂₂ mit etwa 10 Mol EO)	8	12	1,33	0,8	0,52	0,89	0,89	1,33	1,33
Ameisensäure	-	-	2	-	0,13	-	-	-	-
Essigsäure	-	-	-	3	-	-	-	-	-
C ₁₈ -Alkoxypropylamin	-	-	-	5	-	-	-	-	-
KOH	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Talgbetain	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Peressigsäure	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Benzalkoniumchlorid	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Monobromessigsäure	-	-	-	-	-	-	-	12,5	-
Iod	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1
Kaliumiodid	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Wasser	auf 100 Gew.-%								
Viskosität - sofort [mPas]	6000	6400	--	-	-	-	-	-	-
Viskosität - nach Lagerung [mPas]	6100	6400	-	-	-	-	-	-	-
Stabilität	+	+	-	-	-	-	-	-	-

[0071] Es wurden Schmierversuche mit den Rezepturen E1 und E3, sowie E4 durchgeführt. Hierfür wurde das Produkt mit Wasser unterschiedlicher Qualität verdünnt, um eine Abhängigkeit des Schmierverhaltens von der Wasserqualität festzustellen. Als Transportgebilde wurden PET-Flaschen in Schmierversuchen auf Versuchstransporteurern getestet. Die Versuche wurden auf die gemäß dem Stand der Technik beschriebene Art und Weise durchgeführt.

[0072] Weiterhin wurden die PET-Flaschen auf unterschiedlichen Kettenmaterialien getestet.

[0073] Wie die folgende Tabelle 2 zeigt, wurden sehr gute Schmierwerte erzielt.

[0074] Die Formulierung E1 weist insbesondere bei salzhaltigem, hartem Wasser hervorragende Schmierwerte auf. Die Formulierungen E3 und E4 zeigen auch bei vollentsalztem Wasser sehr gute Werte.

[0075] Ähnliche Eigenschaften wurden in Versuchen auch mit den anderen Formulierungen E2 sowie E5 bis E9 erreicht.

50

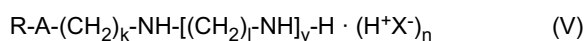
55

Tabelle 2:

Schmierversuche mit verdünnten Anwendungslösungen der Formulierungen E1 und E3 sowie E4				
Formulierung	Ketten material	Konzentration [ppm]	Wasser	Reibbeiwert
E1	Stahl	100	VE (vollentsalzt)	0,110 - 0,140
		100	16°d	0,060 - 0,080
		200	VE (vollentsalzt)	0,100 - 0,120
		200	16°d	0,065 - 0,090
		400	VE (vollentsalzt)	0,070 - 0,080
		400	16°d	0,045 - 0,060
	Kunststoff	100	VE (vollentsalzt)	0,120 - 0,160
		100	16°d	0,075 - 0,090
		200	VE (vollentsalzt)	0,080 - 0,130
		200	16°d	0,055 - 0,080
		400	VE (vollentsalzt)	0,070 - 0,110
		400	16°d	0,050 - 0,070
E3	Stahl	1000	VE (vollentsalzt)	0,07 - 0,09
		1000	16°d	0,06 - 0,08
	Kunststoff	1000	VE (vollentsalzt)	0,065 - 0,08
		1000	16°d	0,05 - 0,07
E4	Stahl	700	VE (vollentsalzt)	0,065 - 0,09
		700	16°d	0,055 - 0,07
	Kunststoff	700	VE (vollentsalzt)	0,05 - 0,07
		700	16°d	0,04 - 0,06

[0076] Unter anderem ist bei der Auswertung dieser Versuchsserie hervorzuheben, daß Kombinationen mit Alkoxypropylamin trotz geringerer Wirkstoff-Menge an CetylPalmitat in der Kombination hervorragende Schmierwerte hervorbringen. Dabei ergibt sich als weiterer Vorteil bei derartigen Kombinationen, daß Alkoxypropylenamine zusätzliche antimikrobielle Wirksamkeit zur Kombination beisteuern.

[0077] Diese Vorteile konnten in einigen Versuchen bestätigt werden für die bei Kettengleitmitteln bekannten Alkoxypropylamin-Typen der allgemeinen Formel



wobei

R ein substituierter oder unsubstituierter, linearer oder verzweigter, gesättigter oder einfach oder mehrfach ungesättigter Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen und Carboxy, oder ein substituierter oder unsubstituierter Phenylrest, wobei die Substituenten ausgewählt sind aus Amino, Imino, Hydroxy, Halogen, Carboxy und einem linearen oder verzweigten, gesättigten oder einfach oder mehrfach ungesättigten Alkylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, ist;

A für -O- steht,

X⁻ ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure bedeutet,

k, l unabhängig voneinander eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 6 ist;

y 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 ist,

n eine ganze Zahl von 0 bis 6 ist.

[0078] Im übrigen wurden auch sehr gute Schmierwerte durch Kombination der erfindungsgemäßen Schmiermittel-

konzentrate mit Aminen der Formel (V) erzielt, in denen A einer -NH-Gruppe entsprach.

[0079] Darüberhinaus gelangt man zu guten Ergebnissen, wenn man die erfindungsgemäßen Schmiermittelkonzentrate mit den aus Literatur und Praxis bekannten Kettengleitmittel-Wirkstoffen gemäß den Formeln (I), (II)a, (IIb), (IIIa), (IIIb), (IIIc), (IVa) und/oder (IVb) kombiniert.

[0080] Bei derartigen Kombinationen gelingt es, die ansonsten erforderliche Wirkstoffkonzentration von, aufgrund toxikologischer und ökologischer Bedenken, oft kritisch gesehenen Aminen nach Belieben zu reduzieren.

[0081] Dementsprechend bereichert die vorliegende Erfindung auch die Auswahl der Formulierungs-Ressourcen für den Anwendungstechniker.

[0082] Die mit aminhaltigen Kettengleitmittel-Wirkstoffen kombinierten Schmiermittelkonzentrate sind in der Regel ausreichend gut antimikrobiell wirksam, um in der Praxis Keimwachstum zu verhindern oder sogar Keime abzutöten. Fehlen diese Kombinationswirkstoffe oder ist ihre Konzentration nicht hoch genug, so können bei Bedarf selbstverständlich weitere antimikrobielle Wirkstoffe zugegeben werden.

[0083] Dies ist nur beispielhaft in den Beispielen E6, E7, E8 und E9 vorgemacht. Daneben gibt es viele weitere Möglichkeiten.

[0084] Zur Bestimmung der Materialverträglichkeit wurde die TNO-Methode herangezogen. Dazu wurde die Rezeptur E1 ohne Verdünnung und als Anwendungslösung mit 1% eingesetzt.

[0085] Laut Versuchsbeschreibung werden PET-Flaschen mit Wasser gefüllt und mit Kohlendioxid so konditioniert, dass im Innenbereich der Flaschen ein Druck von etwa 7 bar vorliegt. Danach werden die Bodentassen der Flaschen in die Formulierung des Vergleichsbeispiels bzw. des erfindungsgemäß zu verwendenden Beispiels getaucht und über einen Zeitraum von 24 Stunden in eine Petri-Schale gestellt. Nach den 24 Stunden werden die Flaschen geöffnet, entleert und die Bodentassen mit Wasser abgespült. Bei visueller Auswertung der Bodentassen kann man feststellen, dass bei dem Versuch mit dem erfindungsgemäß zu verwendenden Beispiel festzustellen ist, dass im Bodenbereich nur wenige Spannungsrisse mit geringer Tiefe, Einstufung A, vorliegen. Die Einstufung erfolgt in Anlehnung an die Referenzbilder, die in Kapitel IV-22 des Buches 'CODE OF PRACTICE - Guidelines for an Industrial Code of Practice for Refillable PET Bottles', Edition 1, 1993-1994, enthalten sind.

[0086] Demzufolge ist das Verhalten gegenüber PET-Flaschen ebenfalls positiv zu bewerten: Für beide Versuche wurde geringe Spannungsrissskorrosion nur in der Bodentasse festgestellt. Der Standing wies keine Spannungsrissskorrosion auf.

[0087] Es wurde, wie bereits dargestellt, festgestellt, dass die Persistenz der Anwendungslösung des erfindungsgemäßen Mittels E1 auf den Ketten mit steigender Wasserhärte zunimmt.

[0088] Demzufolge kann durch Erhöhung der Wasserhärte auch eine Verlängerung der Pausen zwischen den Dosiszeiten erreicht werden.

Patentansprüche

1. Verwendung einer O/W-Emulsion enthaltend einen Wachsester, in konzentrierter Form oder nach Verdünnen mit Wasser zum Schmieren von Transportbändern in Lebensmittelbetrieben.

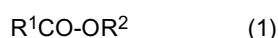
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O/W-Emulsion eine PIT-Emulsion ist.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O/W-Emulsion mindestens eine weitere Komponente ausgewählt aus den Gruppen der

- (a) Triglyceride,
- (b) Partialglyceride, oder
- (c) Fettalkoholpolyglykoether

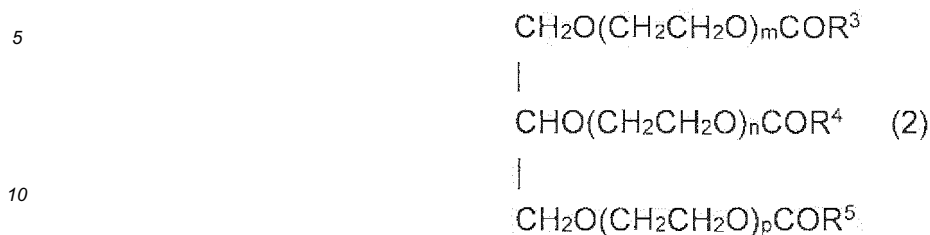
enthält.

4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** man Wachsester der Formel (1) einsetzt,



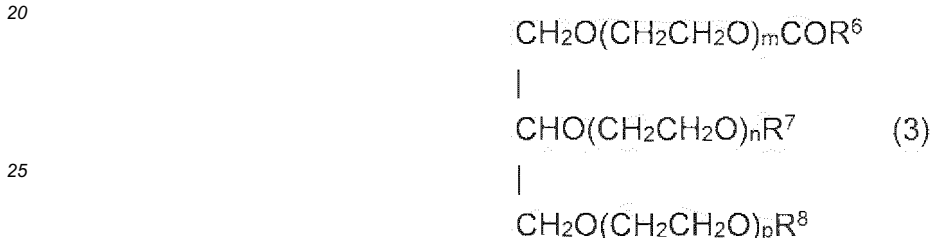
in der R^1CO für einen gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und R^2 für einen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen steht.

5. Verwendung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter a) Triglyceride der Formel (2) zu verstehen sind,



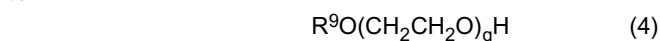
in der R^3CO , R^4CO und R^5CO unabhängig voneinander für lineare oder verzweigte, gesättigte und/oder ungesättigte, gegebenenfalls hydroxy- und/oder epoxysubstituierte Acylreste mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und die Summe $(m+n+p)$ für 0 oder Zahlen von 1 bis 100 steht.

6. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter b) Partialglyceride der Formel (3) zu verstehen sind,



in der R^6CO für einen linearen oder verzweigten, gesättigten und/oder ungesättigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, R^7 und R^8 unabhängig voneinander für R^6CO oder OH und die Summe $(m+n+p)$ für 0 oder Zahlen von 1 bis 100 steht, mit der Maßgabe, dass mindestens einer der beiden Reste R^7 und R^8 OH bedeutet.

7. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter c) Fettalkoholpolyglycoether der Formel (4) zu verstehen sind,



in der R^9 für einen linearen oder verzweigten Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und q für Zahlen von 1 bis 50 steht,

8. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** man O/W-Emulsionen, enthaltend

- (x) 1 bis 50 Gew.-% Wachsester,
- (a) 0,04 bis 10 Gew.-% Triglyceride,
- (b) 0,04 bis 10 Gew.-% Partialglyceride und
- (c) 0,04 bis 20 Gew.-% Fettaikoholpolyglycoether

einsetzt, mit der Maßgabe, dass sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.

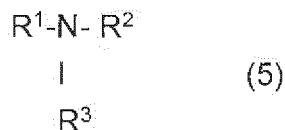
9. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der genannten O/W-Emulsion zumindest eine alkoholische Komponente ausgewählt aus Monohydroxy-, Dihydroxy- und Trihydroxy-Verbindungen, in Kombination mit mindestens einer weiteren Komponente ausgewählt aus

- (d) stickstoffhaltigen, aliphatischen, organischen Verbindungen mit weniger als 10 C-Atomen im Molekül und/oder
- (e) einer organischen Carbonsäure mit 1 bis 10 C-Atomen im Molekül, vorliegt.

EP 1 427 801 B1

10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der genannten alkoholischen Komponente, bezogen auf die gesamte O/W-Emulsion, größer als 20 Gew.-% ist.

11. Verwendung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als genannte stickstoffhaltige Verbindung (d) eine Verbindung der Formel 5



vorliegt, wobei die Reste R^1 , R^2 , R^3 unabhängig voneinander H oder $-(CH_2)_n-OH$ mit $n=1$ oder 2 sein können, wobei nicht alle Reste R^1 , R^2 , R^3 gleichzeitig H sein dürfen.

12. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an stickstoffhaltiger Verbindung (d), bezogen auf das gesamte Konzentrat, 0,1 bis 20 Gew.-% beträgt.

13. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der genannten organischen Carbonsäure (e), bezogen auf das gesamte Konzentrat, 0,1 bis 20 Gew.-% beträgt.

14. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil der wässrigen Phase in der O/W-Emulsion größer als 95 Gew.-%, bezogen auf die gesamte O/W-Emulsion, ist.

15. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** man O/W-Emulsionen, enthaltend

- (x) 25 bis 50 Gew.-% Wachsester,
- (a) 1 bis 10 Gew.-% Triglyceride,
- (b) 1 bis 10 Gew.-% Partialglyceride und
- (c) 1 bis 20 Gew.-% Fettalkoholpolyglycoether

einsetzt, mit der Maßgabe, dass sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.

16. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte O/W-Emulsion zusätzlich mindestens eine antimikrobielle Komponente ausgewählt aus den Gruppen der Alkohole, Aldehyde, antimikrobiellen Säuren, Carbonsäureester, Säureamide, Phenole, Phenolderivate, Diphenyle, Diphenylalkane, Harnstoffderivate, Sauerstoff-, Stickstoff-Acetale sowie -Formale, Benzamide, Isothiazoline, Phthalimidderivate, Pyridinderivate, antimikrobiellen oberflächenaktiven Verbindungen, Guanidine, antimikrobiellen amphoteren Verbindungen, Chinoline, 1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutan, Iodo-2-propynyl-butyl-carbamat, Iod, Iodophore, Peroxide, Persäuren enthält, wobei die genannten Komponenten unterschiedlich von den in den Ansprüchen 2 bis 15 aufgeführten Komponenten sind.

17. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte O/W-Emulsion unmittelbar vor dem Aufbringen auf die Bänder der genannten Transportbandanlage erzeugt wird.

18. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte O/W-Emulsion oder deren verdünnte Lösung zum Transport von Kunststoff-, Karton-, Metall- oder Glas-Gebinden eingesetzt wird.

19. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O/W-Emulsion direkt, ohne vorheriges Verdünnen über eine Applikationsvorrichtung auf die Bänder der Transportanlage aufgebracht wird.

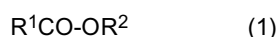
20. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O/W-Emulsion in der Transportanlage mit Wasser verdünnt wird, bevor sie über eine Applikationsvorrichtung auf die Bänder der Transportanlage aufgebracht wird.

21. Verwendung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die O/W-Emulsion um einen Verdünnungsfaktor verdünnt wird, der zwischen 20.000 und 100 liegt.
22. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Applikationsvorrichtung während der Applikation in direktem Kontakt mit den zu schmierenden Oberflächen steht.
23. Verwendung nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Applikationsvorrichtung eine Sprühhvorrichtung verwendet wird.

Claims

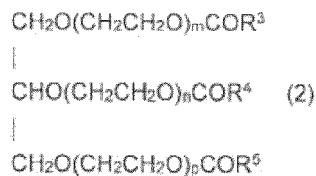
1. Use of an O/W emulsion, containing a wax ester, in concentrated form or after dilution with water for the lubrication of conveyor belts in food processing plants.
2. Use according to claim 1, **characterized in that** the O/W emulsion is a PIT emulsion.
3. Use according to claim 1 or 2, **characterized in that** the O/W emulsion contains at least one further component selected from the groups of
- (a) triglycerides,
 - (b) partial glycerides, or
 - (c) fatty alcohol polyglycol ethers.

4. Use according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** wax esters having formula (1) are used,



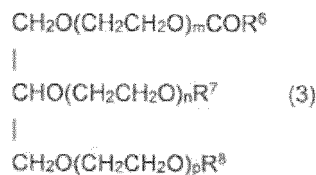
in which R¹CO represents a saturated and/or unsaturated acyl group having 6 to 22 carbon atoms, and R² represents an alkyl and/or alkenyl group having 6 to 22 carbon atoms.

5. Use according to either claim 3 or 4, **characterized in that** a) shall be understood to mean triglycerides having the formula (2),



in which R³CO, R⁴CO and R⁵CO independently of one another represent linear or branched, saturated and/or unsaturated, optionally hydroxy- and/or epoxy-substituted acyl groups having 6 to 22 carbon atoms, and the sum (m+n+p) stands for 0 or numbers from 1 to 100.

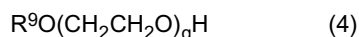
6. Use according to any one or more of claims 3 to 5, **characterized in that** b) shall be understood to mean partial glycerides having the formula (3),



in which R⁶CO represents a linear or branched, saturated and/or unsaturated acyl group having 6 to 22 carbon atoms, R⁷ and R⁸ independently of one another represent R⁶CO or OH, and the sum (m+n+p) stands for 0 or numbers from 1 to 100, with the proviso that at least one of the two groups R⁷ and R⁸ denotes OH.

EP 1 427 801 B1

7. Use according to any one or more of claims 3 to 6, **characterized in that** c) shall be understood to mean fatty alcohol polyglycol ethers having the formula (4),



in which R^9 represents a linear or branched alkyl and/or alkenyl group having 6 to 22 carbon atoms, and q denotes numbers from 1 to 50.

8. Use according to any one or more of claims 3 to 7, **characterized in that** O/W emulsions containing

- (x) 1 to 50 wt.% wax esters,
- (a) 0.04 to 10 wt.% triglycerides,
- (b) 0.04 to 10 wt.% partial glycerides and
- (c) 0.04 to 20 wt.% fatty alcohol polyglycol ethers

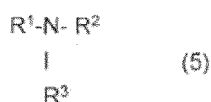
are used, with the proviso that the quantities are supplemented with water and optionally further customary additives and auxiliary substances so as to make 100 wt.%.

9. The use according to any one or more of claims 1 to 8, **characterized in that** said O/W emulsion contains at least one alcoholic component selected from monohydroxy, dihydroxy and trihydroxy compounds, in combination with at least one further component selected from

- (d) nitrogen-containing, aliphatic, organic compounds having fewer than 10 C atoms in the molecule and/or
- (e) an organic carboxylic acid having 1 to 10 C atoms in the molecule.

10. Use according to claim 9, **characterized in that** the fraction of said alcoholic component relative to the overall O/W emulsion is greater than 20 wt.%.

11. Use according to claim 10, **characterized in that**, as said nitrogen-containing compound (d), a compound having formula 5



is present, wherein the groups R^1 , R^2 , R^3 independently of one another can be H or $-(CH_2)_n-OH$ where $n=1$ or 2 , not all groups R^1 , R^2 , R^3 simultaneously being allowed to be H.

12. Use according to any one or more of claims 9 to 11, **characterized in that** the fraction of nitrogen-containing compound (d) relative to the overall concentrate is 0.1 to 20 wt.%.

13. Use according to one or more of claims 9 to 12, **characterized in that** the fraction of said organic carboxylic acid (e) relative to the overall concentrate is 0.1 to 20 wt.%.

14. Use according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** the fraction of the aqueous phase in the O/W emulsion is greater than 95 wt.% relative to the overall O/W emulsion.

15. Use according to any one or more of claims 1 to 13, **characterized in that** O/W emulsions containing

- (x) 25 to 50 wt.% wax esters,
- (a) 1 to 10 wt.% triglycerides,
- (b) 1 to 10 wt.% partial glycerides and
- (c) 1 to 20 wt.% fatty alcohol polyglycol ethers

are used, with the proviso that the quantities are supplemented with water and optionally further customary additives and auxiliary substances so as to make up 100 wt.%.

- 5
10
15
20
25
30
16. Use according to any one or more of claims 1 to 15, **characterized in that** said O/W emulsion additionally contains at least one antimicrobial component selected from the groups of alcohols, aldehydes, antimicrobial acids, carboxylic acid esters, acid amides, phenols, phenol derivatives, diphenyls, diphenylalkanes, urea derivatives, oxygen acetals and formals, nitrogen acetals and formals, benzamidines, isothiazolines, phthalimide derivatives, pyridine derivatives, antimicrobial surface-active compounds, guanidines, antimicrobial amphoteric compounds, quinolines, 1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane, iodo-2-propynyl butylcarbamate, iodine, iodophors, peroxides, peracids, the above-mentioned components being different from the components cited in claims 2 to 15.
 17. Use according to any one or more of claims 1 to 16, **characterized in that** said O/W emulsion is produced immediately before being applied to the belts on said conveyor belt system.
 18. Use according to any one or more of claims 1 to 17, **characterized in that** said O/W emulsion or the diluted solution thereof is used to transport plastic, cardboard, metal or glass containers.
 19. Use according to any one or more of claims 1 to 18, **characterized in that** the O/W emulsion is applied directly to the belts on the conveyor system by way of an application device, without prior dilution.
 20. Use according to any one or more of claims 1 to 19, **characterized in that** the O/W emulsion is diluted with water in the conveyor system before being applied to the belts on the conveyor system by way of an application device.
 21. Use according to claim 20, **characterized in that** the O/W emulsion is diluted by a dilution factor ranging between 20,000 and 100.
 22. Use according to any one or more of claims 19 to 21, **characterized in that** the application device is in direct contact with the surfaces to be lubricated during the application.
 23. Use according to any one or more of claims 19 to 21, **characterized in that** a spray device is used as the application device.

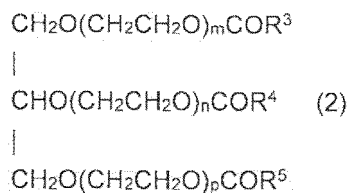
35
40

Revendications

- 35
40
45
50
55
1. Utilisation d'une émulsion H/E contenant un ester de cire, sous forme concentrée ou après dilution dans de l'eau, pour lubrifier des bandes transporteuses dans des industries alimentaires.
 2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'émulsion H/E est une émulsion PIT.
 3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'émulsion H/E contient au moins un autre composant choisi dans les groupes des
 - (a) triglycérides,
 - (b) glycérides partielles, ou
 - (c) éthers polyglycoliques d'alcool gras.
 4. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** l'on utilise des esters de cire de formule (1),

$$R^1CO-OR^2 \quad (1)$$
 dans laquelle R¹CO représente un radical acyle saturé et/ou insaturé ayant 6 à 22 atomes de carbone et R² représente un radical alkyle et/ou alcényle ayant 6 à 22 atomes de carbone.
 5. Utilisation selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisée en ce que** a) désigne des triglycérides de formule (2),

EP 1 427 801 B1



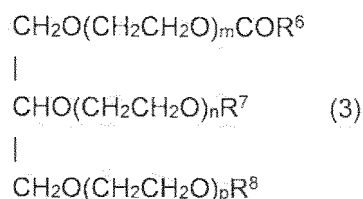
5

10

dans laquelle R³CO, R⁴CO et R⁵CO représentent indépendamment les uns des autres, des radicaux acyles linéaires ou ramifiés, saturés et/ou insaturés, le cas échéant substitués par hydroxy et/ou époxy, ayant de 6 à 22 atomes de carbone et la somme (m+n+p) est égale à 0 ou à un nombre allant de 1 à 100.

6. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce que** b) désigne des glycérides partielles de formule (3),

15



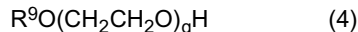
20

25

dans laquelle R⁶CO représente un radical acyle linéaire ou ramifié, saturé et/ou insaturé, ayant 6 à 22 atomes de carbone, R⁷ et R⁸ représentent, indépendamment les uns des autres R⁶CO ou OH et la somme (m+n+p) est égale à 0 ou à un nombre de 1 à 100, à condition qu'au moins l'un des deux radicaux R⁷ et R⁸ corresponde à OH.

7. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 3 à 6, **caractérisée en ce que** c) désigne des éthers polyglycoliques d'alcool gras de formule (4),

30



35

dans laquelle R⁹ représente un radical alkyle et/ou alcényle linéaire ou ramifié ayant 6 à 22 atomes de carbone, et q, un nombre de 1 à 50.

8. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** l'on utilise des émulsions H/E, contenant

40

- (x) 1 à 50 % en poids d'esters de cire,
- (a) 0,04 à 10 % en poids de triglycérides,
- (b) 0,04 à 10 % en poids de glycérides partielles et
- (c) 0,04 à 20 % en poids d'éthers polyglycoliques d'alcool gras

45

à condition que les quantités indiquées soient complétées avec de l'eau et éventuellement d'autres excipients et additifs courants jusqu'à atteindre 100 % en poids.

9. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'**au moins un composant alcoolique choisi parmi les composés monohydroxy, dihydroxy et trihydroxy est présent dans ladite émulsion H/E en combinaison avec au moins un autre composant choisi parmi

50

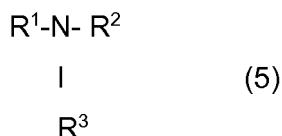
- (d) des composés organiques, aliphatiques, azotés ayant moins de 10 atomes de carbone dans la molécule et/ou
- (e) un acide carboxylique organique ayant 1 à 10 atomes de carbone dans la molécule.

55

10. Utilisation selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la proportion dudit composant alcoolique, par rapport à la totalité de l'émulsion H/E, est supérieure à 20 % en poids.

11. Utilisation selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** ledit composé contenant de l'azote (d) présent est un composé de formule 5

EP 1 427 801 B1



5

dans laquelle les radicaux R^1 , R^2 , R^3 peuvent être, indépendamment les uns des autres, H ou $-(CH_2)_n-OH$ avec $n = 1$ ou 2 , où les radicaux R^1 , R^2 , R^3 ne peuvent pas tous correspondre à H simultanément.

10 **12.** Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce que** la proportion de composé contenant de l'azote (d), par rapport à la totalité du concentré, représente 0,1 à 20 % en poids.

13. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 9 à 12, **caractérisée en ce que** la proportion dudit acide carboxylique organique (e), par rapport à la totalité du concentré, représente 0,1 à 20 % en poids.

15 **14.** Utilisation selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la proportion de la phase aqueuse dans l'émulsion H/E est supérieure à 95 % en poids par rapport à la totalité de l'émulsion H/E.

20 **15.** Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** l'on utilise des émulsions H/E, contenant

(x) 25 à 50 % en poids d'esters de cire,

(a) 1 à 10 % en poids de triglycérides,

(b) 1 à 10 % en poids de glycérides partielles et

25 (c) 1 à 20 % en poids d'éthers polyglycoliques d'alcool gras,

à condition que les quantités indiquées soient complétées avec de l'eau et éventuellement d'autres excipients et additifs courants jusqu'à atteindre 100 % en poids.

30 **16.** Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 15, **caractérisée en ce que** ladite émulsion H/E comprend en outre au moins un composant antimicrobien choisi dans les groupes des alcools, aldéhydes, acides antimicrobiens, esters d'acide carboxylique, amides d'acides, phénols, dérivés du phénol, diphényles, diphénylalcane, dérivés de l'urée, acétates ou formates d'oxygène, d'azote, benzamidines, isothiazolines, dérivés du phtalimide, dérivés de la pyridine, composés tensioactifs antimicrobiens, guanidines, composés amphotères antimicrobiens, quinoléines, 1,2-dibromo-2,4-dicyanobutane, iodo-2-propynyl-butyl-carbamate, iode, iodophores, peroxydes, persels, lesdits composants étant différents des composants énumérés dans les revendications 2 à 15.

35

40

17. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 16, **caractérisée en ce que** ladite émulsion H/E est produite juste avant l'application sur les bandes de ladite installation de bande transporteuse.

18. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 17, **caractérisée en ce que** ladite émulsion H/E ou sa solution diluée est utilisée pour le transport de récipients en plastique, en carton, en métal ou en verre.

45

19. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 18, **caractérisée en ce que** l'émulsion H/E est appliquée directement sans dilution préalable au moyen d'un dispositif d'application sur les bandes de l'installation de transport.

20. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 1 à 19, **caractérisée en ce que** l'émulsion H/E est diluée avec de l'eau dans l'installation de transport avant d'être appliquée sur les bandes de l'installation de transport au moyen d'un dispositif d'application.

50

21. Utilisation selon la revendication 20, **caractérisée en ce que** l'émulsion H/E est diluée d'un facteur de dilution compris entre 20 000 et 100.

55

22. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 19 à 21, **caractérisée en ce que** le dispositif d'application est en contact direct avec les surfaces à lubrifier lors de l'application.

23. Utilisation selon une ou plusieurs des revendications 19 à 21, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de pulvérisation est utilisé comme dispositif d'application.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2313330 A [0004]
- DE 3631953 A [0005]
- EP 0372628 A [0006]
- DE 3905548 A [0007]
- DE 4206506 A [0008]
- EP 629234 B [0009]
- WO 9403562 A [0010] [0011]
- DE 19942535 [0012]
- DE OS3819193 A [0023] [0028]
- WO 9311865 A [0024] [0026]
- DE 19703087 A1 [0030]
- WO 0112759 A2 [0031]
- EP 0345586 A1 [0032]
- DE 4140562 A1 [0033]
- DE PS1165574 C [0043]
- US 3839318 A [0045]
- US 3707535 A [0045]
- US 3547828 A [0045]
- DE OS1943689 A [0045]
- DE OS2036472 A [0045]
- DE 3001064 A1 [0045]
- EP 0077167 A [0045]
- FR 2252840 A [0048]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **K. SHINODA ; H. KUNIEDA.** Encyclopedia of Emulsion Technology. Verlag Marcel Decker, 1983, vol. I, 337 ff [0020]
- **S. FRIBERG ; C. SOLANS.** *J. Colloid Interface Science*, 1978, vol. 66, 367 f [0020]
- **F. SCHAMBIL ; F. JOST ; M. J. SCHWUGER.** *Progress and Colloid and Polymer Science*, 1987, vol. 73, 37 [0021]
- **T FÖRSTER ; F. SCHAMBIL ; H. TESMANN.** die Emulgierung nach der PIT-Methode im Hinblick auf selbstemulgierende Tenside und die Polarität des zu emulgierenden Öls untersucht haben. *International Journal of Cosmetic Science*, 1990, vol. 12, 217 [0023]
- Guidelines for an Industrial Code of Practice for Refillable PET Bottles. CODE OF PRACTICE. 1993 [0085]