



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.09.2000 Patentblatt 2000/37**

(51) Int Cl.7: **C10M 129/34**, C10M 129/42,  
 C10M 129/64, C10M 129/93,  
 C10M 129/28, C10M 173/00  
 // C10N10:10,(C10N30/12,  
 30:16, 40:20)

(21) Anmeldenummer: **99101374.9**

(22) Anmeldetag: **26.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
 MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(74) Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN**  
**Patentanwälte,**  
**Cronstettenstrasse 66**  
**60322 Frankfurt am Main (DE)**

(71) Anmelder: **Graichen, Stefan**  
**63633 Bierstein (DE)**

Bemerkungen:  
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)  
 EPÜ.

(72) Erfinder: **Graichen, Stefan**  
**63633 Bierstein (DE)**

(54) **Additiv für einen Kühlschmierstoff**

(57) Es wird ein Additiv für einen Kühlschmierstoff beschrieben, das aus einem Wismutsalz einer linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure besteht, die 2 bis 60 Kohlenstoffatome umfaßt und noch freie Carboxylgruppen zur Bildung von Alkali-, Ammonium- oder Aminsalzen aufweist.

Als Additiv kann auch ein Wismutsalz eingesetzt werden, bei dem ein oder zwei der Reste der linearen,

verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure durch den Rest einer linearen oder verzweigten Monocarbonsäure mit 2 bis 40 Kohlenstoffatomen ersetzt sind.

Die genannten Additive können allein oder im Gemisch mit Mineralölen, Esterölen und/oder anderen synthetischen Schmiermitteln und üblichen Zusatzstoffen zur Herstellung eines antikorrosiven und bakteriziden Kühlschmierstoffes eingesetzt werden.

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein Additiv für ein Kühlschmierstoff, das sich in wassergemischtem Zustand sowohl durch hervorragende Gebrauchseigenschaften bei der spanenden oder spanlosen Metallbearbeitung sowie durch seine antikorrosiven und bakteriziden Eigenschaften auszeichnet.

**[0002]** Kühlschmierstoffe werden bei der Metallzerspannung und bei der Metallumformung zum Kühlen und Schmieren von Werkstücken verwendet. Sie werden sowohl bei spanenden Bearbeitungsverfahren wie beim Fräsen, Drehen, Bohren und Schleifen als auch bei spanlosen Verformungen wie dem Walzen, Tiefziehen oder Kaltfließpressen verwendet. Nach der DIN 51385 unterscheidet man zwischen wassermischbaren und wassergemischten Kühlschmierstoffen. Unter dem Begriff "wassergemischt" ist der Endzustand des fertigen Mediums, meist in Form einer Öl-in-Wasser-Emulsion, und unter "wassermischbar" das Kühlschmierstoff-Konzentrat zu verstehen.

**[0003]** Wassergemischte Kühlschmierstoffe werden beim Verwender durch Mischen des Konzentrats mit Wasser hergestellt.

**[0004]** Ihre Hauptaufgabe als Emulsionlösung und auch in konzentrierter Form in der Metallbearbeitung ist das Kühlen, das Schmieren und der Abtransport des durch die Vielzahl von Fertigungsoperationen wie Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen usw. entstandenen Materialabtrags weg vom Werkstück und Werkzeug. Daneben erfüllt der wassergemischte Kühlschmierstoff noch eine Vielzahl weiterer Aufgaben, wie das Sauberhalten der Systeme und den Rostschutz der Maschinenteile.

**[0005]** Insbesondere dem Rostschutz kommt bei modernen Kühlschmierstoffen ein hoher Stellenwert zu. Denn nach der Bearbeitung in Kühlschmierstoffen ist es im allgemeinen aus wirtschaftlichen Gründen oder wegen der Verknüpfung von Fertigungsprozessen unüblich, das bearbeitete Metallteil zu trocknen oder mit einem besonderen Korrosionsschutz zu versehen. Die Teile werden normalerweise naß in Kästen gelegt und dürfen dann auch im nassen Zustand nicht rosten. Zur Prüfung der Rostschutzwirkung wird bei der Entwicklung und auch bei der Kontrolle von wassergemischten Kühlschmierstoffen im allgemeinen der Test mit Gußspänen nach DIN 51360-1 und -2 verwendet. Da sich außerdem gezeigt hat, dass viele der verwendeten Kühlschmierstoffe ein idealer Nährboden für Mikroorganismen der unterschiedlichsten Art sind und die durch mikrobielle Einwirkung zersetzten Kühlschmierstoffe nicht nur übel riechen sondern auch gesundheitsschädlich sein können, stellte sich die Aufgabe, ein Additiv für einen Kühlschmierstoff zu entwickeln, das antikorrosive und bakterizide Wirkungen in sich vereint.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Additiv für einen Kühlschmierstoff, das aus einem Wismutsalz einer linearen, verzweigten oder alizyklischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure besteht, die 2 bis 60 Kohlenstoff-

atome umfasst und noch freie Carboxylgruppen zur Bildung von Alkali-, Ammonium- oder Aminsalzen aufweist. Besonders bevorzugt sind Wismutsalze der genannten Art, die 15 bis 40 Kohlenstoffatome aufweisen.

**[0007]** Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Wismutsalze sind die durch Dimerisierung ungesättigter Fettsäuren wie Tallöl-Fettsäure gewonnenen Gemische aus azyklischen und zyklischen Dicarbonsäuren mit durchschnittlich 36 Kohlenstoffatomen sowie die bei der Dimerisierung als Nebenprodukt anfallenden Trimerfettsäuren besonders geeignet. Außerdem führen die Dodecylbernsteinsäure und die 5- oder 6-Carboxy-4-hexyl-2-cyclohexen-1-octansäure zu sehr guten Ergebnissen.

**[0008]** Sehr geeignet ist auch ein Additiv der vorstehend genannten Art, bei dem ein oder zwei der Reste der linearen, verzweigten oder alizyklischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure des Wismutsalzes durch einen Rest einer linearen oder verzweigten Monocarbonsäure 2 bis 40 Kohlenstoffatomen ersetzt sind. Als Monocarbonsäuren kommen insbesondere die Stearinsäure oder die Ölsäure in Betracht.

**[0009]** Die genannten Wismutsalze sind als ein antikorrosiver und bakterizider Zusatz zu Kühlschmierstoffen hervorragend geeignet. Sie werden dem Kühlschmierstoff so zugesetzt, dass der Wismutgehalt des anwendungsfertigen Kühlschmierstoffs im Bereich von 0,05 bis 5 Gew.-% liegt.

**[0010]** Kühlschmierstoffe sind häufig auf der Basis von Mineralölen aufgebaut. Die verwendeten Mineralölqualitäten sind überwiegend Kombinationen von paraffinischen, naphthenischen und aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen. Neben den Mineralölen haben auch sogenannte synthetische Schmiermittel wie Polyalphaolefine, Polyalkylenglykole- und Polyalkylenglykolether, natürliche Esteröle sowie synthetische Ester und ihre Derivate Bedeutung.

**[0011]** Um den Anforderungen der Praxis zu genügen, müssen Kühlschmierstoffe neben dem Grundöl verschiedene Komponenten enthalten. Die wichtigsten Substanzgruppen sind Emulatoren, Korrosionsschutzzusätze, EP-Zusätze, Antinebelzusätze, Alterungsschutzstoffe, Festschmierzusätze und Entschäumer.

**[0012]** Emulgatoren (z.B. Tenside, Petroleumsulfonate, Alkaliseifen, Alkanolaminseifen) stabilisieren die feine Verteilung von Öltröpfchen in der wässrigen Arbeitsflüssigkeit, die eine Öl-in-Wasser-Emulsion darstellt. Die Emulgatoren stellen mengenmäßig eine wichtige Gruppe an Zusatzstoffen bei den wassermischbaren Kühlschmierstoffen dar.

**[0013]** Übliche Korrosionsschutzzusätze sollen das Rosten von Metalloberflächen verhindern. Einige Korrosionsschutzzusätze haben gleichzeitig emulgierende Eigenschaften und finden deshalb auch als Emulgatoren ihre Anwendung. Biozide sollen das Wachstum von Bakterien und Pilzen verhindern. EP-Zusätze sollen Mikroverschweißungen zwischen Metalloberflächen bei hohen Drücken und Temperaturen verhindern. Polare

Zusätze erhöhen die Schmierungseigenschaften. Alterungsschutzstoffe gewährleisten eine lange Gebrauchsdauer der Kühlschmierstoffe.

**[0014]** Unter den zahlreichen bisher in Kühlschmierstoffen eingesetzten Additiven haben Wismutverbindungen bisher nur eine ganz untergeordnete Rolle gespielt. Aus der EP-A-0 675 192 ist es bekannt, Schmierölen und Schmierfetten für die Schmierung von Lagern bestimmte Wismutverbindungen zuzusetzen. Die Wismutverbindungen dienen dabei als EP-Additive. Vorzugsweise werden diese ausgewählt aus Naphthenaten und/oder Carboxylaten der allgemeinen Formel  $(R-COO)_3Bi$ , in der R einen linearen, verzweigten oder zyklischen Alkylrest mit 1 bis 30 C-Atomen bedeuten kann. Neben Wismut-Naphthenaten sind Wismut-Alkylcarboxylate mit 6 bis 10 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und insbesondere das Wismut-Octoat besonders bevorzugt.

**[0015]** Es ist außerdem aus der DE-A-196 34 733 bekannt, als reibungsverminderndes Additiv für wassermischbare oder nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe eine Mischung von Wismutverbindungen organischer Säuren und schwefelhaltigen organischen Verbindungen einzusetzen.

**[0016]** Gegenüber diesen bekannten Additiven haben die erfindungsgemäßen Wismutsalze den Vorteil, dass sie nicht nur bakterizide, sondern auch korrosionsvermindernde Eigenschaften aufweisen und zusätzlich auch den hohen Anforderungen von EP- bzw. AW-Zusätzen (extreme pressure bzw. antiwear-Zusätze) hervorragend genügen.

**[0017]** Die erfindungsgemäßen Wismutsalze können in den wässrigen Systemen als alleiniger Zusatz oder in Kombination mit anderen Zusätzen verwendet werden. Beispiele für solche Co-Additive in Wasserkreisläufen sind bekannte Korrosionsinhibitoren wie Phosphonate, Phosphonocarbonsäuren oder Phosphinocarbonsäuren, N-Acylsarkosine, Imidazoline, Triethanolamin, Fettamine oder Mono- oder Polycarbonsäuren. Ganz besonders bewährt hat sich der Zusatz von Monocarbonsäuren, insbesondere der Isononansäure. Auch Kupfer-Passivatoren wie wasserlösliche Benzotriazole, Methylen-bis-benzotriazole oder 2-Mercaptobenzthiazole können zugesetzt werden. Weiterhin können Dispersionsmittel und Trägerstoffe, wie Poly(meth)acrylsäure und ihre Salze, hydrolysiertes Polyacrylnitril, Polyacrylamid und dessen Copolymere, Ligninsulfonsäure und deren Salze, Stärke und Stärkederivate, Cellulose, Alkylphosphonsäuren, 1-Aminoalkyl-1,1-diphosphonsäuren und ihre Salze, Polymaleinsäuren und andere Polycarbonsäuren oder Alkaliphosphate zugegeben werden.

**[0018]** Weitere Co-Additive können Fällungsmittel sein, wie Alkaliphosphate oder Alkalicarbonate, Sauerstoffabfänger wie Alkalisulfate oder Hydrazin, Komplexierungsmittel wie Nitrilotriessigsäure oder Ethylendiamin-tetraessigsäure und deren Salze, oder schaumverhütende Mittel wie Distearylsebacinsäurediamid, Di-

stearyl adipinsäurediamid oder Ethylenoxid- oder Propylenoxid-Kondensationsprodukte solcher Amide, sowie Fettalkohole und deren Ethylenoxid-Kondensationsprodukte.

**[0019]** Wässrige Systeme, die als Maschinenflüssigkeiten verwendet werden, können ein wasserverdünntes Schneid- oder Schleiföl sein, wie

a) wässrige Konzentrate eines erfindungsgemäßen Wismutsalzes mit oder ohne einen Antiverschleißzusatz, die dann in einer Verdünnung von 1 : 50 bis 1 : 100 als Schleifflüssigkeit verwendet werden können,

b) Polyglykole, die ein Wismutsalz, Korrosionsinhibitoren und Antiverschleißmittel enthalten und die als Schneidflüssigkeit in einer Verdünnung von 1 : 20 bis 1 : 40 und als Schleifflüssigkeit in einer Verdünnung von 1 : 60 bis 1 : 80 verwendet werden können,

c) halbsynthetische Schneidöle auf ähnlicher Basis wie b), jedoch zusätzlich 10-25% eines Öls enthaltend sowie genügend Emulgator, um die Flüssigkeit beim Verdünnen transparent zu halten,

d) emulgierbare Mineralöl-Konzentrate, die außer dem Emulgator ein Wismutsalz, Antiverschleißmittel, Biocide, Antischaummittel enthalten können und die üblicherweise im Verhältnis 1 : 20 bis 1 : 50 mit Wasser verdünnt werden zu einer opaken Emulsion,

e) Produkte ähnlich d), jedoch weniger Öl und mehr Emulgator enthaltend, die bei einer Verdünnung von 1 : 50 bis 1 : 100 durchscheinende Emulsionen ergeben.

**[0020]** Auch in Gefrierschutzmittel oder Hydraulikflüssigkeiten können die erfindungsgemäßen Wismutsalze entweder allein oder in Kombination mit anderen Zusätzen verwendet werden. Zusätzlich können darin auch andere Korrosionsinhibitoren enthalten sein, wie

a) organische Säuren, deren Salze und Ester, zum Beispiel Benzoesäure, p-tert. Butylbenzoesäure, Dinatrium-sebacat, Triethanolamin-laurat, Isononansäure, das Triethanolaminsalz der p-Toluolsulfonamido-capronsäure, Natrium-N-lauroylsarcosinat oder Nonylphenoxyessigsäure;

b) stickstoffhaltige Substanzen, wie Fettsäurealkanolamide, Imidazoline, Oxazoline, Triazole oder anorganische Nitrite oder Nitrate;

c) phosphorhaltige Substanzen, beispielsweise Aminphosphate, Phosphonsäuren oder anorganische Phosphate, wie  $NaH_2PO_4$ ;

d) schwefelhaltige Substanzen, beispielsweise Salze von Petroleumsulfonaten, oder heterocyclische Verbindungen wie Natrium-mercaptopbenzthiazol.

**[0021]** Die erfindungsgemäßen Wismutsalze können in einer wäßrigalkalischen Lösung mit einem pH-Wert über 8,0 oder auch als fließfähige wäßrige Dispersionen eingesetzt werden. Als Dispergiermittel eignen sich alle oberflächenaktiven Verbindungen, insbesondere anionische und nicht-ionische Tenside. Derartige Dispersionen können durch Verdickungsmittel stabilisiert werden, wobei man als Stabilisatoren vor allem modifizierte Polysaccharide vom Xanthan-, Alginate-, Guar- oder Cellulose-Typ verwendet. Dazu gehören auch Celluloseäther, wie Methylcellulose oder Carboxy-methylcellulose und Heteropolysaccharide. Außer dem Dispergiermittel und dem Verdickungsmittel können die erfindungsgemäßen Dispersionen noch weitere Hilfsmittel enthalten, beispielsweise hydrotrope Mittel wie Harnstoff oder Natrium-xyloisulfonat; Gefrierschutzmittel wie Ethylen- oder Propylenglykol, Diethylenglykol, Glycerin oder Sorbit; Biozide wie Chloracetamid, Formalin oder 1,2-Benzisothiazolin-3-on oder Komplexbildner.

**[0022]** Zur Herstellung der Dispersionen geht man zweckmäßig vom festen Wismutsalz aus, setzt diesem das Dispergiermittel und das Verdickungsmittel sowie ggf. die gewünschte Menge Wasser und weitere Zusätze zu und rührt das Gemisch solange, bis eine fließfähige homogene Dispersion entstanden ist. Die so hergestellten Dispersionen sind bei Raumtemperatur sowie bei Temperaturen bis zu 40°C mehrere Monate stabil. Sie behalten ihre Fließfähigkeit und entmischen sich nicht. Das ist für die Lagerung und den Transport der Dispersionen eine wichtige Eigenschaft. Für die Verwendung der Dispersionen ist es von Vorteil, daß sie wie Flüssigkeiten gehandhabt werden können und sich sehr schnell in alkalisch-wäßrigen Systemen lösen.

**[0023]** Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele näher veranschaulicht:

#### **Beispiel 1: Herstellung eines erfindungsgemäßen Wismutsalzes**

**[0024]** 1 Mol  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  wurde mit 6 Mol  $\text{C}_{36}$ -Dicarbonsäure auf etwa 180°-200° C erhitzt. Nachdem sich alles  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  gelöst hatte, ließ man erkalten und verdünnte mit einem geeigneten Lösungsmittel wie Tallölfettsäure. Es wurde eine Lösung des Wismutsalzes erhalten, die für die Herstellung des Kühlschmierstoffes eingesetzt wurde.

**[0025]** In gleicher Weise konnte für die Herstellung eines erfindungsgemäßen Wismutsalzes auch die AGS-Säure (Mischung aus Adipinsäure, Bernsteinsäure und Glutarsäure) eingesetzt werden. Aus dieser Säure entstand schon bei Temperaturen von 130-140°C ein entsprechendes Wismutsalz.

#### **Beispiel 2: Herstellung eines erfindungsgemäßen Wismutsalzes**

**[0026]** 1 Mol  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  wurde mit 2 Mol Stearinsäure und 4 Mol einer  $\text{C}_{36}$ -Dimersäure auf etwa 180-200°C erhitzt. Nachdem sich alle  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  gelöst hatten, ließ man erkalten und verdünnte mit einem geeigneten Lösungsmittel die Tallölfettsäure. Es wurde eine Lösung des Wismutsalzes erhalten, die für die Herstellung des Kühlschmierstoffes eingesetzt wurde.

#### **Beispiel 3: Herstellung eines ölhaltigen Korrosionsschutzmittels**

**[0027]** 60% Mineralöl und 35% eines Gemisches bestehend aus einem anionischen und einen nicht-ionischen Emulgator sowie 3,5% der nach Beispiel 1 hergestellten Wismut-Verbindung wurden miteinander vermischt und mit einem Stellmittel auf 100% aufgefüllt. Die erhaltene Emulsion zeigt gegenüber Kontrollemlusionen, die kein Wismutsalz enthalten, einen um etwa eine Stufe verbesserten Korrosionsschutz, bestimmt nach der Vorschrift der DIN 51360-2. Als Maß der Korrosion dienen dabei die Korrosionszeichnungen auf einem Rundfilterpapier, die bei der Einwirkung von künstlich korrosiv gemachten Wasser auf Graugußspäne in Gegenwart der erfindungsgemäßen Wismutsalze entstehen.

**[0028]** Entsprechend dieser Vorschrift wurde in einen Becherglas klares Wasser mit einer Gesamthärte von 3,58 mmol, hergestellt aus  $\text{CaCl}_2 \times 6 \text{H}_2\text{O}$  und  $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ , mit 3% des obengenannten Korrosionsschutzmittels versetzt und mit dieser Lösung, die in einer Petrischale auf Rundfilter verteilten Graugußspäne benetzt. Nach einer Verweilzeit von 2 Stunden bei Zimmertemperatur wurden die Graugußspäne vom Rundfilter entfernt, das Rundfilter gespült und getrocknet und damit der Korrosionsgrad visuell entsprechend der Tabelle der DIN 51360-2 bestimmt.

**[0029]** Außer dem verbesserten Korrosionsschutz wurde dabei auch eine Bakterienstabilität des Kühlschmierstoffes beobachtet.

#### **Beispiel 4: Herstellung eines ölfreien Kühlschmierstoffes**

**[0030]** Etwa 8% eines Wismutsalzes der AGS-Säure, 65% Triethanolamin, 2% Stellmittel wurden in Wasser zu 100% gelöst. Die erhaltene Lösung wurde dann in einer Menge von 3% einer Schleifflüssigkeit, einer Kühlerflüssigkeit und einem Frostschutzmittel als Korrosionsinhibitor zugesetzt. Die Prüfung der Korrosionseigenschaften nach der DIN 51360-2 ergab Korrosionsgrade zwischen 1 und 2. Außerdem war das Kühlmittel bakterienstabil, was bei den bisher bekannten Kühlschmierstoffen nur durch den Zusatz eines besonderen Biozids zu erreichen war.

### Beispiel 5: Herstellung einer Kühlschmiermittel-Emulsion

[0031] 95% eines fertigen wassermischbaren Kühlschmiermittels und 5% des gemäß Beispiel 2 hergestellten Additivs werden intensiv gemischt. Die daraus hergestellte Emulsion ist feinteiliger und besitzt alle Vorteile der im Beispiel 3 vorgestellten Emulsion.

### Patentansprüche

1. Additiv für einen Kühlschmierstoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aus einem Wismutsalz einer linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure besteht, die 2 bis 60 Kohlenstoffatome umfaßt und noch freie Carboxylgruppen zur Bildung von Alkali-, Ammonium-, oder Aminsalzen aufweist. 5
2. Additiv nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oder zwei der Reste der linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure des Wismutsalzes durch einen Rest einer linearen oder verzweigten Monocarbonsäure mit 2 bis 40 Kohlenstoffatomen ersetzt sind. 10
3. Additiv nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass es aus einem Wismutsalz einer aliphatischen, linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure mit 15 bis 40 Kohlenstoffatomen besteht. 15
4. Verwendung des Additivs der Ansprüche 1 bis 3 als antikorrosiver und bakterizider Zusatz zu Kühlschmierstoffen. 20
5. Verwendung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wismutgehalt des anwendungsfertigen Kühlschmierstoffs im Bereich von 0,05 bis 5 Gew.-% liegt. 25
6. Verwendung des Additivs nach den Ansprüchen 1 bis 3 allein oder im Gemisch mit Mineralölen, Esterölen und/oder anderen synthetischen Schmiermitteln und Zusatzstoffen, die in Kühlschmierstoffen üblicherweise angewendet werden. 30
7. Kühlschmierstoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass er ein Additiv der Ansprüche 1 bis 3 enthält. 35

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Kühlschmierstoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass er als Additiv ein Wismutsalz einer linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Poly- 40

carbonsäure enthält, die 2 bis 60 Kohlenstoffatome umfaßt und noch freie Carboxylgruppen zur Bildung von Alkali-, Ammonium- oder Aminsalzen aufweist.

2. Kühlschmierstoff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oder zwei der Reste der linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure des Wismutsalzes durch einen Rest einer linearen oder verzweigten Monocarbonsäure mit 2 bis 40 Kohlenstoffatomen ersetzt sind.

3. Kühlschmierstoff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass er ein Wismutsalz einer aliphatischen, linearen, verzweigten oder alicyclischen Di-, Tri- oder Polycarbonsäure mit 15 bis 40 Kohlenstoffatomen enthält.

4. Verwendung des Additivs der Ansprüche 1 bis 3 als antikorrosiver und bakterizider Zusatz zu Kühlschmierstoffen.

5. Verwendung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wismutgehalt des anwendungsfertigen Kühlschmierstoffs im Bereich von 0,05 bis 5 Gew.-% liegt.

6. Verwendung des Additivs nach den Ansprüchen 1 bis 3 allein oder im Gemisch mit Mineralölen, Esterölen und/oder anderen synthetischen Schmiermitteln und Zusatzstoffen, die in Kühlschmierstoffen üblicherweise angewendet werden.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 1374

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	CH 184 723 A (LA SINTETICA) 15. Juni 1936 * das ganze Dokument * ---	1,7	C10M129/34 C10M129/42 C10M129/64
X	CH 184 724 A (LA SINTETICA) 15. Juni 1936 * das ganze Dokument * ---	1,7	C10M129/93 C10M129/28 C10M173/00
X	GB 2 220 937 A (GLAXO GROUP LTD) 24. Januar 1990 * Preparation 1-4 * * Ansprüche 1-4; Beispiele 1-7 * ---	1,3,7	//C10N10:10, C10N30:12, 30:16,40:20
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8842 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E12, AN 88-298267 XP002106961 & SU 1 384 603 A (GOMEL UNIV) , 30. März 1988 * Zusammenfassung * ---	1-7	
A	DE 42 29 848 A (HENKEL KGAA) 10. März 1994 * das ganze Dokument * ---	1-7	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A,D	DE 196 34 733 A (HENKEL KGAA) 5. März 1998 * das ganze Dokument * ---	1-7	C10M
A	WO 97 20461 A (GILTECH LTD) 12. Juni 1997 * Seite 5, Zeile 32-34; Ansprüche 1,12 * -----	4-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	23. Juni 1999	Kazemi, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 1374

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 184723	A	KEINE	
CH 184724	A	KEINE	
GB 2220937	A	24-01-1990	
		AT 172889 A, B	15-02-1994
		AU 632052 B	17-12-1992
		AU 3817889 A	18-01-1990
		BE 1003254 A	11-02-1992
		CA 1332610 A	18-10-1994
		CH 679582 A	13-03-1992
		CN 1039419 A, B	07-02-1990
		DE 3923638 A	01-03-1990
		DK 351789 A	19-01-1990
		EG 19368 A	28-02-1995
		FI 893448 A, B,	19-01-1990
		FR 2634122 A	19-01-1990
		GR 89100454 A, B	27-06-1990
		HK 61392 A	21-08-1992
		HR 940628 A	31-12-1996
		HU 9500186 A	28-09-1995
		IE 61076 B	21-09-1994
		IL 91005 A	07-10-1994
		JP 2117684 A	02-05-1990
		JP 2523185 B	07-08-1996
		KR 122598 B	13-11-1997
		LU 87557 A	24-07-1990
		LU 88722 A	23-08-1996
		LV 5733 A	20-04-1996
		MX 16829 A, B	01-10-1993
		NL 8901840 A, B,	16-02-1990
		NO 176319 B	05-12-1994
		PL 162391 B	30-10-1993
		PT 91188 A, B	08-02-1990
		SE 468715 B	08-03-1993
		SE 8902550 A	19-01-1990
		SI 8911427 A, B	31-08-1997
		RU 2029767 C	27-02-1995
		US 5008256 A	16-04-1991
		YU 142789 A	30-04-1991
		ZW 8689 A	21-02-1990
DE 4229848	A	10-03-1994	
		AT 140023 T	15-07-1996
		DE 59303152 D	08-08-1996
		WO 9405746 A	17-03-1994
		EP 0658182 A	21-06-1995
		ES 2088683 T	16-08-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 1374

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4229848 A		JP 8501119 T	06-02-1996
DE 19634733 A	05-03-1998	AU 4205697 A WO 9808921 A	19-03-1998 05-03-1998
WO 9720461 A	12-06-1997	AU 1038297 A	27-06-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82