

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 171 552 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **C10M 129/24**, C10M 133/38

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP00/03230

(21) Anmeldenummer: **00922626.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/065001 (02.11.2000 Gazette 2000/44)

(22) Anmeldetag: **11.04.2000**

(54) **HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN, ENTHALTEND CYCLISCHE CARBONSÄUREDERIVATE**

HYDRAULIC FLUIDS, CONTAINING CYCLIC CARBOXYLIC ACID DERIVATIVES

LIQUIDES HYDRAULIQUES CONTENANT DES DERIVES CYCLIQUES D'ACIDE CARBOXYLIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(30) Priorität: **22.04.1999 DE 19918199**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(73) Patentinhaber: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT**

67056 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:

- **AYDIN, Bayram**
D-67063 Ludwigshafen (DE)
- **FIDORRA, Uwe**
D-67157 Wachenheim (DE)

• **HÖHN, Arthur**

D-67281 Kirchheim (DE)

• **MESZAROS, Ladislaus**

D-67069 Ludwigshafen (DE)

• **NOUWEN, Jan**

D-64653 Lorsch (DE)

• **OPPENLÄNDER, Knut**

D-67061 Ludwigshafen (DE)

• **ROIDA, Michael**

D-67366 Weingarten (DE)

• **STÖSSER, Michael**

D-67141 Neuhofen (DE)

• **WENDEROTH, Bernd**

D-69488 Birkenau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

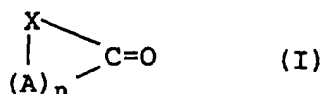
FR-A- 2 209 830

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 171 552 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines oder mehrerer cyclischer Carbonsäurederivate der allgemeinen Formel I



in der

X für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppierung der Formel N-R¹ steht, wobei

R¹ Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte C₁- bis C₂₀-Alkylgruppe bezeichnet, welche noch zusätzlich durch bis zu 9 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 6 Hydroxylgruppen tragen kann, oder eine Cycloalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte Phenylgruppe bezeichnet,

A eine Gruppierung der Formel -CR²R³- bezeichnet, wobei

R² und R³ für Wasserstoff oder C₁- bis C₈-Alkylgruppen stehen, welche noch zusätzlich durch bis zu 4 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 3 Hydroxylgruppen tragen können, und

n eine Zahl von 2 bis 7 bedeutet,

in hydraulischer Flüssigkeiten, insbesondere Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge, in einer Menge von 0,01 bis 10 Gew.-% zur Erniedrigung der Viskosität, insbesondere der Tieftemperaturviskosität in Anwesenheit von Wasser.

[0002] FR-A 2 209 830 (entspricht DE-B 2 260 701) offenbart die Verwendung cyclischer Carbonsäurederivate in Form von N-Alkylpyrrolidonen in hydraulischen Flüssigkeiten in einer Menge von 20 bis 60 Gew.-% zur Verringerung des Verschleißes und zur Verbesserung der Schmiereigenschaften.

[0003] Ullmanns Enzyklopädie der industriellen Chemie, 5. Auflage, Band A 13, Seite 173, lehrt den Einsatz von Pyrrolidon-(2) als Oxidationsinhibitor und Korrosionsinhibitor in Bremsflüssigkeiten.

[0004] Hydraulische Flüssigkeiten und insbesondere Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge unterliegen hinsichtlich ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften sehr hohen Anforderungen. Entsprechend der bestehenden Normen und Spezifikationen für Bremsflüssigkeiten vom US-Department of Transportation im Federal Motor Vehicle Safety Standard FMVSS-Nr. 116 und der von der Society of Automotive Engineers herausgegebenen Norm SAE J 1704 sollen moderne Bremsflüssigkeiten einerseits über hohe Trockenkochpunkte (Rückflusssiedepunkte, trocken [Equilibrium reflux boiling point, "ERBP"]) sowie hohe Naßkochpunkte (Rückflusssiedepunkte, feucht ["wet ERBP"]) verfügen, andererseits aber auch eine Viskosität aufweisen, die sich innerhalb eines weiten Temperaturbereiches nur wenig ändert. Darüber hinaus bestehen weitergehende Anforderungen aus dem Kreis der Automobilindustrie nach einer niedrigen Tieftemperaturviskosität in Anwesenheit von Wasser.

[0005] Die im Stand der Technik bekannten hydraulischen Flüssigkeiten und Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge sind in dieser Hinsicht jedoch noch verbesserungsbedürftig. Es bestand daher die Aufgabe, hydraulische Flüssigkeiten bereitzustellen, welche die oben genannten Eigenschaften aufweisen.

[0006] Demgemäß wurde die eingangs definierte Verwendung von hydraulischen oder kraftübertragenden Flüssigkeiten gefunden.

[0007] Bei den cyclischen Carbonsäurederivaten der allgemeinen Formel I handelt es sich insbesondere um cyclische Carbonsäureamide (Lactame) und cyclische Carbonsäureester (Lactone), welche als Vorstufen bei der Herstellung der erstgenannten Lactame dienen können. Als besonders bevorzugte Ringgrößen können hierbei fünf- und sechsgliedrige Ringsysteme eingesetzt werden. Vor allem von Interesse sind N-C₁- bis C₂₀-Alkylpyrrolidone-2.

[0008] Das Ringglied X steht vorzugsweise für eine Gruppierung der Formel N-R¹.

[0009] Der Rest R¹ bezeichnet neben Wasserstoff z.B. Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, n-Pentyl, iso-Pentyl, sec.-Pentyl, tert.-Pentyl, neo-Pentyl, n-Hexyl, Cyclohexyl, Phenyl, n-Heptyl, n-Octyl, 2-Ethylhexyl, n-Nonyl, iso-Nonyl, n-Decyl, iso-Decyl, n-Undecyl, n-Dodecyl, n-Tridecyl, iso-Tridecyl, n-Tetradecyl, n-Hexydecyl, n-Octadecyl, Eicosyl, 2-Hydroxyethyl, 2-Hydroxypropyl, 3-Hydroxypropyl, 4-Hydroxybutyl, 2-Methoxyethyl, 2-Methoxypropyl, 3-Methoxypropyl, 4-Methoxybutyl, 2-Hydroxy-3-methoxypropyl, 3-Hydroxy-2-methoxy-

propyl, 2,3-Dihydroxypropyl, 2,3-Dimethoxypropyl sowie Alkyl- oxy-Gruppierungen der Formel $-(C_mH_{2m}O)_p-Z$, in der m die Zahl 2, 3 oder 4 darstellt, p für eine Zahl von 1 bis 9 (für den Fall $m=2$) bzw. 1 bis 6 (für den Fall $m=3$) bzw. 1 bis 5 (für den Fall $m=4$) steht und Z Wasserstoff oder C_1 - bis C_4 -Alkyl bedeutet.

[0010] Der Rest R^1 bezeichnet vorzugsweise Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte C_1 - bis C_6 -Alkylgruppe, welche noch zusätzlich durch bis zu 3 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 2 Hydroxylgruppen tragen kann, oder eine Cyclohexyl- bzw. Phenylgruppe.

[0011] Als Beispiele für R^2 und R^3 können die entsprechenden bei R^1 aufgeführten Reste dienen. Vorzugsweise stehen R^2 und R^3 jedoch für Wasserstoff oder Methylgruppen, vor allem für Wasserstoff.

[0012] Die Zahl n bedeutet vorzugsweise 2, 3 oder 4; damit ergäben sich Ringgrößen von vier- bis sechsgliedrigen Ringen.

[0013] Die cyclischen Carbonsäurederivate I sind bekannte Substanzen, die handelsüblich sind oder nach gängigen Herstellungsmethoden synthetisiert werden können.

[0014] Bei der vorliegenden Erfindung enthalten die Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge 0,01 bis 10 Gew.-% eines oder mehrerer der beschriebenen cyclischen Carbonsäurederivate I. Sowohl für hydraulische Flüssigkeiten als auch für Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge sind bevorzugte Gehalte an den Verbindungen I 0,5 bis 10 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der hydraulischen Flüssigkeit bzw. Bremsflüssigkeit.

[0015] Das Vorliegen der Verbindungen I sorgt in hervorragender Weise dafür, daß die hydraulische Flüssigkeit bzw. Bremsflüssigkeit für Kraftfahrzeuge den eingangs genannten Anforderungen gerecht wird und neben den für Bremsflüssigkeiten vom US-Department of Transportation im Federal Motor Vehicle Safety Standard FMVSS-Nr. 116 festgelegten Anforderungen der Spezifikationen DOT 5 bzw. DOT 5.1 für silikonfreie Bremsflüssigkeiten zusätzlich auch die verschärften Anforderungen aus dem Kreis der Automobilindustrie nach einer niedrigen Tieftemperaturviskosität in Anwesenheit von Wasser deutlich übertrifft. Die Verbindungen I können also dafür verwendet werden, in hydraulischen Flüssigkeiten bzw. Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge die Viskosität, insbesondere die Tieftemperaturviskosität in Anwesenheit von Wasser, zu erniedrigen, d. h. auf ein niedrigeres Niveau einzustellen.

[0016] Entscheidende Anforderungen für Bremsflüssigkeiten gemäß DOT 5/DOT 5.1-Spezifikation sind:

Trockenkochpunkt (Equilibrium reflux boiling point; "ERBP")	$\geq 260^\circ\text{C}$
Naßkochpunkt ("wet ERBP")	$\geq 180^\circ\text{C}$
Kinematische Viskosität bei -40°C ("V")	$\leq 900 \text{ cSt}$

[0017] Zusätzliche Anforderung aus der Automobilindustrie für DOT 5.1-Bremsflüssigkeiten sind:

Kinematische Viskosität bei -40°C in Gegenwart von 4% Wasser (" $V_{(4\%H_2O)}$ ") : $\leq 1200 \text{ cSt}$

Weitere Vorteile der erfindungsgemäß verwendeten hydraulischen Flüssigkeiten und Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge sind deren günstiges Korrosionsverhalten, eine gute Wasserverträglichkeit, ein schonender pH-Wert, eine gute Kälte-, Hochtemperatur- und Oxidationsstabilität sowie eine gute chemische Stabilität, ein günstiges Verhalten gegenüber Elastomeren und Gummi sowie ein gutes Schmierverhalten.

[0018] Die erfindungsgemäß verwendeten Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge enthalten in einer bevorzugten Ausführungsform neben den Verbindungen I weiterhin 0,1 bis 97 Gew.-%, insbesondere 30 bis 97 Gew.-%, vor allem 50 bis 97 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Bremsflüssigkeit, eines oder mehrerer Polyglykolether und/oder deren Borsäureester.

[0019] Geeignete Polyglykolether sind hierbei vor allem Ethylenglykolmonoalkylether mit bis zu 6 Ethylenoxid-Einheiten und mit bis zu 4 Kohlenstoffatomen im Alkylrest. Weiterhin kommen Ethylenglykol- oder Propylenglykoldialkylether mit bis zu 6 Alkylenoxid-Einheiten und mit jeweils bis zu 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylresten in Betracht.

[0020] Geeignete Borsäureester der genannten oder von anderen Polyglykolethern sind insbesondere in den Schriften EP-B 013 925 (cyclische Bis-borsäureester), DE-C 28 04 535 (stickstoffhaltige Borsäureester), DE-A 24 38 038 (Borsäure-Alkylenglykol-Monoalkylether-Ester) und DE-B 17 68 933 (Borsäure-tris-alkoxyalkylester) beschrieben.

[0021] Anstelle der genannten Polyglykolether und/oder deren Borsäureester können die erfindungsgemäßen Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge als Hauptkomponente auch solche auf Basis von Carbonsäureestern, Mineralölen oder Silikonölen enthalten.

[0022] Die erfindungsgemäß verwendeten Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge enthalten in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform neben den Verbindungen I weiterhin 0,1 bis 50 Gew.-%, insbesondere 1 bis 40 Gew.-%, vor allem 5 bis 30 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Bremsflüssigkeit, eines oder mehrerer Polyglykole.

[0023] Geeignete Polyglykole sind hierbei vor allem höhersiedende Umsetzungsprodukte von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und/oder Butylenoxid mit Wasser oder Diolen, insbesondere entsprechende Umsetzungsprodukte von Gemischen aus Ethylenoxid und Propylenoxid mit Wasser finden Verwendung. Die Anzahl der Alkylenoxid-Einheiten

in solchen Polyglykolen beträgt normalerweise 2 bis 10.

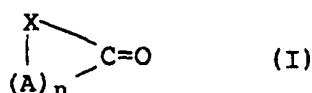
[0024] Die Wirkung dieser hochsiedenden Polyglykole ist die eines Schmiermittels, was im wesentlichen auf eine Verbesserung des Temperatur-Viskositäts-Verhaltens zurückzuführen ist. Die Polyglykole verleihen den dünnflüssigen Polyglykolethern bei hohen Temperaturen genügend Viskosität und sorgen damit für eine ausreichende Schmierung. Eine genügende Schmierung ist deshalb in den Bauteilen des Kraftfahrzeug-Bremssystems notwendig, da dort Gummi oder Elastomere auf Metall möglichst verschleißfrei gleiten müssen.

[0025] Die erfindungsgemäß verwendeten Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge enthalten in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform neben den Verbindungen I weiterhin 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,02 bis 6 Gew.-%, vor allem 0,05 bis 4 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Bremsflüssigkeit, eines oder mehrerer Korrosionsinhibitoren.

[0026] Korrosionsinhibitoren haben in Bremsflüssigkeiten die Aufgabe, die durch Korrosion verursachte Zerstörung metallischer Werkstoffe zu verhindern. Als Korrosionsinhibitoren kommen hierbei vor allem Alkalimetallsalze von Phosphorsäure und phosphoriger Säure, Fettsäuren wie Capryl-, Laurin-, Palmitin-, Stearin- oder Ölsäure sowie deren Alkalimetallsalze, Ester der Phosphorsäure und der phosphorigen Säure wie Ethylphosphat, Dimethylphosphat, Isopropylphosphat, Diisopropylphosphat, Butylphosphit oder Dimethylphosphit, gegebenenfalls ethoxylierte Mono- und Dialkylamine und deren Salze mit Mineral- und Fettsäuren, z.B. Butylamin, Hexylamin, Octylamin, Isononylamin, Oleylamin, Dipropylamin, Diisopropylamin oder Dibutylamin, gegebenenfalls ethoxylierte Alkanolamine, z.B. Mono-, Di- oder Triethanolamin, N,N'-Din-Butylaminoethanol oder 1,1'-Iminodipropyl-2-ol, Cyclohexylamin, Triazole wie Benzo- oder Tolutriazol sowie Nitroaromaten, z.B. 3-Nitrobenzaldehyd, in Betracht.

[0027] Weitere Komponenten und Hilfsmittel in den erfindungsgemäß verwendeten Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge können übliche Antioxidationsmittel, z.B. solche auf Phenolbasis, und übliche Entschäumer sein.

[0028] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind auch hydraulische Flüssigkeiten, welche 0,01 bis 10 Gew.-% eines oder mehrerer cyclischer Carbonsäurederivate der allgemeinen Formel I



in der

X für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppierung der Formel N-R¹ steht, wobei

R¹ eine lineare oder verzweigte C₁- bis C₂₀-Alkylgruppe, welche noch zusätzlich durch bis zu 9 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 6 Hydroxylgruppen tragen kann, oder eine Cycloalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte Phenylgruppe bezeichnet,

A eine Gruppierung der Formel -CR²R³- bezeichnet, wobei

R² und R³ für Wasserstoff oder C₁- bis C₈-Alkylgruppen stehen, welche noch zusätzlich durch bis zu 4 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 3 Hydroxylgruppen tragen können, und

n eine Zahl von 2 bis 7 bedeutet,

enthalten.

Anwendungstechnische Beispiele

[0029] Von den nachfolgend aufgeführten cyclischen Carbonsäurederivaten, welche handelsüblich sind oder nach gängigen Methoden hergestellt werden können, wurden Formulierungen mit einer üblichen Kraftfahrzeug-Bremsflüssigkeit hergestellt. Die entsprechenden anwendungstechnischen Daten für die derart additvierten Bremsflüssigkeiten wurden ermittelt.

[0030] Die verwendete Kraftfahrzeug-Bremsflüssigkeit BF 1 ohne Verbindungen I hatte folgende Zusammensetzung:

75 Gew.-%	Methyltriglykol-borat,
22 Gew.-%	einer Mischung aus Methyl-di-, -Methyltri- und Methyltetraglykol,

(fortgesetzt)

< 3 Gew.-%	einer Mischung aus N,N'-Di-n-Butylaminoethanol, 1,1'-Iminodipropen-2-ol, Tolutriazol und 3-Nitrobenzaldehyd
< 0,5 Gew.-%	Bisphenol A

[0031] Bei den erfindungsgemäß verwendeten Formulierungen wurden von BF 1 ausgehend 5 Gew.-% Methyltri-glykol gegen 5 Gew.-% der erfindungsgemäß verwendeten cyclischen Carbonsäurederivate ausgetauscht.

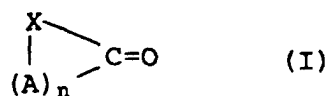
[0032] Die anwendungstechnischen Ergebnisse wurden gemäß der im FMVSS-Standard Nr. 116 bzw. in SAE J 1704 beschriebenen Methoden bestimmt und sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Additiv	Gehalt [Gew.-%]	V [cSt]	V _(4%H₂O) [cSt]	wet ERBP [°C]	ERBP [°C]
N-Methyl-pyrrolidon-2	5	702	1058	184	269
N-iso-Propyl-pyrrolidon-2	5	748	1136	187	269
N-sek.-Butyl-pyrrolidon-2	5	772	1163	186	267
N-tert.-Butyl-pyrrolidon-2	5	790	1196	184	263
N-n-Butyl-pyrrolidon-2	5	757	1141	185	269
N-n-Pentyl-pyrrolidon-2	5	797	1190	186	269
N-n-Hexyl-pyrrolidon-2	5	790	1175	184	270
zum Vergleich:					
BF 1	-	833	1223	181	269
Hydralan® 508	-	795	1334	181	269
DOT 5.1 Brake Fluid®	-	900	1265	180	262

[0033] Es wird ersichtlich, daß die erfindungsgemäß verwendeten Formulierungen im Gegensatz zu herkömmlichen DOT 5.1-Bremsflüssigkeiten wie BF 1, Hydralan 508 der BASF Aktiengesellschaft oder DOT 5.1 Brake Fluid der Firma Motul S.A. (France) zusätzlich zu den Anforderungen der DOT 5.1-Spezifikation auch die darüber hinaus gehende Forderung nach einer niedrigen Viskosität bei -40°C in Anwesenheit von 4% Wasser erfüllen [$V_{(4\%H_2O)} \leq 1200$ cSt].

Patentansprüche

1. Verwendung eines oder mehrerer cyclischer Carbonsäurederivate der allgemeinen Formel I



in der

X für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppierung der Formel N-R^1 steht, wobei

R^1 Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte C_1 - bis C_{20} -Alkylgruppe, welche noch zusätzlich durch bis zu 9 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 6 Hydroxylgruppen tragen kann, oder eine Cycloalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte Phenylgruppe bezeichnet,

A eine Gruppierung der Formel $-\text{CR}^2\text{R}^3$ - bezeichnet, wobei

R^2 und R^3 für Wasserstoff oder C_1 - bis C_8 -Alkylgruppen stehen, welche noch zusätzlich durch bis zu 4 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 3 Hydroxylgruppen tragen können,

und

n eine Zahl von 2 bis 7 bedeutet,

in hydraulischen Flüssigkeiten in einer Menge von 0,01 bis 10 Gew.-% zur Erniedrigung der Viskosität, insbesondere der Tieftemperaturviskosität in Anwesenheit von Wasser.

2. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I, bei denen X für eine Gruppierung der Formel $N-R^1$ steht, nach Anspruch 1.

3. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I, bei denen R^1 Wasserstoff oder eine lineare oder verzweigte C_1 - bis C_6 -Alkylgruppe bezeichnet, welche noch zusätzlich durch bis zu 3 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 2 Hydroxylgruppen tragen kann, nach Anspruch 1 oder 2.

4. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I, bei denen R^2 und R^3 für Wasserstoff oder Methylgruppen stehen, nach den Ansprüchen 1 bis 3.

5. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I, bei denen n die Zahl 2, 3 oder 4 bedeutet, nach den Ansprüchen 1 bis 4.

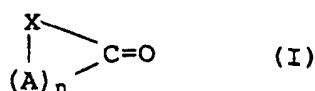
6. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I gemäß den Ansprüchen 1 bis 5 als Bremsflüssigkeiten für Kraftfahrzeuge in einer Menge von 0,01 bis 10 Gew.-%.

7. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I nach Anspruch 6, wobei die Bremsflüssigkeiten neben den Verbindungen I weiterhin 0,1 bis 97 Gew.-% eines oder mehrerer Polyglykolether und/oder deren Borsäureester enthalten.

8. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Bremsflüssigkeiten neben den Verbindungen I weiterhin 0,1 bis 50 Gew.-% eines oder mehrerer Polyglykole enthalten.

9. Verwendung von cyclischen Carbonsäurederivaten I nach den Ansprüchen 6 bis 8, wobei die Bremsflüssigkeiten neben den Verbindungen I weiterhin 0,01 bis 10 Gew.-% eines oder mehrerer Korrosionsinhibitoren enthalten.

10. Hydraulische Flüssigkeiten, enthaltend 0,01 bis 10 Gew.-% eines oder mehrerer cyclischer Carbonsäurederivate der allgemeinen Formel I



in der

X für ein Sauerstoffatom oder eine Gruppierung der Formel $N-R^1$ steht, wobei

R^1 eine lineare oder verzweigte C_1 - bis C_{20} -Alkylgruppe, welche noch zusätzlich durch bis zu 9 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 6 Hydroxylgruppen tragen kann, oder eine Cycloalkylgruppe oder eine gegebenenfalls substituierte Phenylgruppe bezeichnet,

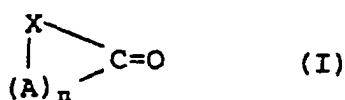
A eine Gruppierung der Formel $-CR^2R^3$ bezeichnet, wobei

R^2 und R^3 für Wasserstoff oder C_1 - bis C_8 -Alkylgruppen stehen, welche noch zusätzlich durch bis zu 4 nicht benachbarte Sauerstoffatome unterbrochen sein und/oder bis zu 3 Hydroxylgruppen tragen können, und

n eine Zahl von 2 bis 7 bedeutet.

Claims

1. The use of one or more cyclic carboxylic acid derivatives of the formula I



where

X is an oxygen atom or a group of the formula N-R¹,

R¹ is hydrogen or a linear or branched C₁- to C₂₀- alkyl group which additionally may be interrupted by up to 9 nonneighboring oxygen atoms and/or may carry up to 6 hydroxyl groups, or a cycloalkyl group or an unsubstituted or substituted phenyl group,

A is a group of the formula -CR²R³-,

R² and R³ are each hydrogen or C₁- to C₈-alkyl groups which additionally may be interrupted by up to 4 non-neighboring oxygen atoms and/or may carry up to 3 hydroxyl groups and

n is from 2 to 7,

in hydraulic fluids in an amount of from 0.01 to 10% by weight for reducing the viscosity, in particular the low-temperature viscosity in the presence of water.

2. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I, in which X is a group of the formula N-R¹, as claimed in claim 1.

3. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I, in which R¹ is hydrogen or a linear or branched C₁- to C₆-alkyl group which additionally may be interrupted by up to 3 nonneighboring oxygen atoms and/or may carry up to 2 hydroxyl groups, as claimed in claim 1 or 2.

4. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I, in which R² and R³ are each hydrogen or methyl groups, as claimed in any of claims 1 to 3.

5. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I, in which n is 2, 3 or 4, as claimed in any of claims 1 to 4.

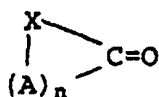
6. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I as claimed in any of claims 1 to 5 as brake fluids for motor vehicles, in an amount of from 0.01 to 10% by weight.

7. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I as claimed in claim 6, the brake fluids furthermore containing from 0.1 to 97% by weight of one or more polyglycol ethers and/or boric acid esters thereof in addition to the compounds I.

8. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I as claimed in claim 6 or 7, the brake fluids furthermore containing from 0.1 to 50% by weight of one or more polyglycols in addition to the compounds I.

9. The use of cyclic carboxylic acid derivatives I as claimed in any of claims 6 to 8, the brake fluids furthermore containing from 0.01 to 10% by weight of one or more corrosion inhibitors in addition to the compounds I.

10. A hydraulic fluid, comprising from 0.01 to 10% by weight of one or more cyclic carboxylic acid derivatives of the formula I



where

X is an oxygen atom or a group of the formula N-R¹,

R¹ is a linear or branched C₁- to C₂₀-alkyl group which additionally may be interrupted by up to 9 non-neighboring oxygen atoms and/or may carry up to 6 hydroxyl groups, or a cycloalkyl group or an unsubstituted or substituted phenyl group,

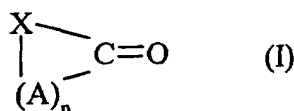
A is a group of the formula -CR²R³-,

R² and R³ are each hydrogen or C₁- to C₈-alkyl groups which additionally may be interrupted by up to 4 non-neighboring oxygen atoms and/or may carry up to 3 hydroxyl groups and

n is from 2 to 7.

Revendications

1. Utilisation d'un ou plusieurs dérivés d'acides carboxyliques cycliques de formule générale I



dans laquelle

X est un atome d'oxygène ou un groupement de formule N-R¹, où

R¹ est un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C₁-C₂₀ à chaîne droite ou ramifiée, qui peut encore et en outre être interrompue par jusqu'à 9 atomes d'oxygène non voisins et/ou porter jusqu'à 6 groupes hydroxyle, ou encore désigne un groupe cycloalkyle ou un groupe phényle éventuellement substitué,

A désigne un groupement de formule -CR²R³-, où

R² et R³ représentent chacun un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C₁-C₈, qui peut encore et en outre être interrompu par jusqu'à 4 atomes d'oxygène non voisins et/ou porter jusqu'à 3 groupes hydroxyle, et n est un nombre de 2 à 7,

dans des fluides hydrauliques, en une quantité de 0,01 à 10 % en poids, pour abaisser la viscosité, en particulier la viscosité à basse température en présence d'eau.

2. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I, dans lesquels X est un groupement de formule N-R¹ selon la revendication 1.

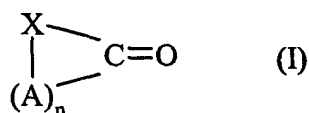
3. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I, dans lesquels R¹ est un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle en C₁-C₆ à chaîne droite ou ramifiée, qui peut encore et en outre être interrompu jusqu'à 3 atomes d'oxygène voisins et/ou porter jusqu'à 2 groupes hydroxyle, selon la revendication 1 ou 2.

4. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I, dans lesquels R² et R³ sont des atomes d'hydrogène ou des groupes méthyle, selon les revendications 1 à 3.

5. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I, dans lesquels n représente le nombre 2, 3 ou 4, selon

les revendications 1 à 4.

6. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I selon les revendications 1 à 5, en tant que liquides de frein pour des véhicules à moteur, en une quantité de 0,1 à 10 % en poids.
7. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I selon la revendication 6, pour laquelle les liquides de frein contiennent, outre les composés I, de 0,1 à 97 % en poids d'un ou plusieurs éthers de polyglycol et/ou leurs esters de l'acide borique.
8. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I selon la revendication 6 ou 7, pour laquelle les liquides de frein contiennent, outre les composés I, de 0,1 à 50 % en poids d'un ou plusieurs polyglycols.
9. Utilisation de dérivés d'acides carboxyliques cycliques I selon les revendications 6 à 8, pour laquelle les liquides de frein contiennent, outre les composés I, de 0,01 à 10 % en poids d'un ou plusieurs inhibiteurs de corrosion.
10. Fluides hydrauliques, contenant de 0,01 à 10 % en poids d'un ou plusieurs dérivés d'acides carboxyliques cycliques de formule générale I



dans laquelle

X est un atome d'oxygène ou un groupement de formule N-R¹, où

R¹ est un groupe alkyle en C₁-C₂₀ à chaîne droite ou ramifiée, qui peut encore et en outre être interrompue par jusqu'à 9 atomes d'oxygène non voisins et/ou porter jusqu'à 6 groupes hydroxyle, ou encore désigne un groupe cycloalkyle ou un groupe phényle éventuellement substitué,

A désigne un groupement de formule -CR²R³-, où

R² et R³ représentent chacun un atome d'hydrogène ou un groupe alkyle

en C₁-C₈, qui peut encore et en outre être interrompu par jusqu'à 4 atomes d'oxygène non voisins et/ou porter jusqu'à 3 groupes hydroxyle, et

n est un nombre de 2 à 7.