



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.09.93 Patentblatt 93/35

⑤① Int. Cl.⁵ : **C10M 169/04, C10M 145/14,**
C10M 149/02, // C10N20:04,
C10N30:04, C10N40:04

②① Anmeldenummer : **90124345.1**

②② Anmeldetag : **15.12.90**

⑤④ **Kraftübertragungsflüssigkeit auf Basis Mineralöl.**

③⑩ Priorität : **12.01.90 DE 4000753**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
17.07.91 Patentblatt 91/29

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
01.09.93 Patentblatt 93/35

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 644 951
DE-A- 3 607 444
GB-A- 2 189 495
US-A- 4 822 508
CHEMICAL ABSTRACTS, Band 79, Nr. 10, No-
vember 1973, Seite 76, Zusammenfassung Nr.
116842m, Columbus, Ohio, US;

⑦③ Patentinhaber : **Röhm GmbH**
Kirschenallee
D-64293 Darmstadt (DE)

⑦② Erfinder : **Schödel, Ulrich, Dr.**
Ringstrasse 99
W-6101 Rossdorf 1 (DE)

EP 0 436 872 B1

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).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft Hydraulikflüssigkeiten aus Mineralöl für die hydrokinetische Kraftübertragung, wie sie, auch als sogenannte "mobile Hydrauliken", in den verschiedensten Fahrzeugen und Flugzeugen angewandt werden. Die Erfindung betrifft insbesondere die Verbesserung des Tieftemperatur-Viskositäts-Verhaltens der Kraftübertragungsflüssigkeiten, die in Fachkreisen auch als Automatic Transmission Fluids (ATF) bezeichnet werden.

10

Stand der Technik

ATF sind ihrem Charakter und ihrer Grundzusammensetzung nach Kraffahrzeug-Getriebeöle, die nach DIN 51512 als Öle der SAE-Klasse 75W-80W beschrieben werden können. Die für ATF erforderlichen Eigenschaften werden dadurch erzielt, daß den als Grundöle verwendeten paraffinbasierten Ölraffinaten Additive hinzugefügt werden. Entsprechend den zu erfüllenden Qualitätsanforderungen haben ATF hohe Additive-Gehalte. Diese Kraftübertragungsöle zeigen in der Praxis u.a. ein gutes VT-Verhalten, sind korrosionsstabil und hoch alterungsbeständig (Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie, 4. Auflage, Band 20, Seiten 606-607). Für extreme Kälteanforderungen, z. B. Einsatz in Automobilen bei -40°C, zeigen die bekannten ATF, mit den heute üblichen Werten von ca. 40.000 mPas/-40°C, zu hohe Viskositäten, um den kommenden Anforderungen der neuen Automatikgetriebe zu genügen. Gefordert werden in Zukunft Viskositäten von max. 30.000 mPas/-40°C, wenn nicht sogar max. 20.000 mPas/-40°C. Das typische ATF-Grundöl paraffinischer Art, in der Mineralölindustrie oft als 100 Neutralöl bezeichnet und mit einer Viskosität von ca. 4 mm²s⁻¹/100°C sowie einem V.I. von etwa 100, ist bei -40°C fest; eine Brookfieldmessung der Viskosität ist nicht möglich.

25 Durch Zusatz eines geeigneten Stockpunktniedrigers (pour point depressant) kann die Viskosität bei -40°C unter Umständen auf Werte unter 20.000 mPas gesenkt werden. Zusatz von V.I.-Verbesserern, das sind Polymere, z. B. Polyalkylmethacrylate, bewirkt, daß die Viskosität des Öls auch bei höherer Temperatur, z. B. bei 100°C, noch genügend hoch liegt, ohne die bei der erzielten Stockpunktniedrigung erhaltenen Viskositäten wesentlich zu verschlechtern.

30 Durch den Zusatz weiterer notwendiger Additive (Ullmann, loc. cit.) wie vor allem Antioxidantien, Reibwertminderer und Detergent bzw. Dispersant, welche vorzugsweise und handelsüblich gemeinsam in Form von Paketen, bei der Konfektionierung der verschiedensten Schmieröle, so auch der ATF-Konfektionierung eingesetzt werden, steigt der -40°C Viskositätswert wieder auf Werte von ca. 40.000 mPas an.

Möglichkeiten zur Herstellung von Hydraulikflüssigkeiten (ATF) mit besserem Tieftemperaturverhalten, bei 35 Einsatz der heute üblichen Paket-V.I.-Verbesserer-Kombination, bestehen in der Verwendung von Grundölen geringerer Viskosität oder dem Einsatz gleichviskoser Syntheseöle oder speziell raffinierter Mineralöle, den sogenannten hydrocracked oder extra high V.I.-Ölen. ATF, die mit normalen, niedrigerviskosen Grundölen hergestellt werden, können potentiell hohen Verschleiß zulassen, der wegen der speziellen Reibwertanforderungen durch Zulegierung von Verschleißschutzadditiven nicht verhindert werden kann. Einer breiteren Verwendung von Syntheseölen (Polyolefine, Esteröle) als ATF bzw. als deren Grundöle mit gutem Viskositäts-Temperaturverhalten dürften deren hohe Herstellkosten entgegenstehen. (Ullmann loc. cit., Bd. 13, Seite 92).

40 In der US-P 4 036 768 werden Kombinationen aus Polyalkylmethacrylaten und flüssigen Alkylbenzolen beschrieben, die zur Formulierung von Automatic Transmission Fluids anderen ATF-Additiven zugesetzt werden. Solche Mischungen haben Brookfield-Viskositäten (mPas) von 27.000 bis 33.200 bei -40°C.

45 Neben den bereits erwähnten, kommenden höheren Anforderungen gilt auch für den vermehrten und problemloseren Einsatz nicht-militärischer Fahr- und Flugzeuge sowie technischer Geräte mit hydrokinetischen Kraftübertragungsvorrichtungen in Regionen mit häufig unter -20 bis -40°C liegenden Temperaturen, daß die z. Z. üblichen Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis wegen ihrer hohen Viskosität nicht bzw. nur unter zusätzlichen Maßnahmen brauchbar sind.

50

Aufgabe und Lösung

Von diesem Problem her ergab sich die Aufgabe, auf Mineralöl basierende Hydraulikflüssigkeiten zu formulieren, in denen für die Temperatur von -40°C, die derzeit bei ca. 40.000 mPas liegende Viskosität, wenn 55 möglich, auf Werte unter 30.000, evtl. auf Werte unter 20.000 mPas gesenkt ist.

Überraschenderweise läßt sich das Problem der Herstellung solcher Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, die sowohl für hohe als auch sehr tiefe Gebrauchstemperaturen einsetzbar sind, und welche weiter die bekannten erwünschten Eigenschaften besitzen, einfach dadurch lösen, daß bei deren Formulierung die bis-

her zugesetzten Dispergiermittel auf Polyisobutylenbasis weitgehend oder völlig durch solche auf Polyalkylmethacrylatbasis ersetzt werden.

Die Erfindung betrifft damit Hydraulikflüssigkeiten vorwiegend für den hydrokinetischen Antrieb, auch Automatic Transmission Fluids (ATF) genannt, auf Basis Mineralöl, wobei das mineralische Grundöl ein paraffinisches Ölraffinat mit einer Viskosität von ca. $4 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}/100^\circ\text{C}$ und einem V.I. von ca. 100 ist, und dem für diesen Verwendungszweck notwendige Additive, unter Ausschluß von Dispergiermitteln auf Polyisobutylenbasis, zugesetzt sind, und die so formuliert, bei -40°C , Brookfield-Viskositäten unter 30.000 bis um bzw. unter 20.000 mPas aufweisen.

Die eingesetzten Additivepakete enthalten vor allem Korrosions- und Oxidationsinhibitoren, Verschleißschutzmittel, Reibwertmodifikatoren u.a.. Die Dispergierwirkung der ATF muß gegeben sein und wird durch den erfindungsgemäßen Austausch erreicht, der auch insgesamt das gewünschte Viskositäts-Temperatur-Verhalten gewährleistet und andere Additive für diesen Effekt überflüssig macht. Die erfindungsgemäßen ATF können gegebenenfalls auch weitere übliche dispergierende V.I.- und Pour Point Verbesserer in geringen Mengen enthalten.

Die erfindungsgemäßen Hydraulikflüssigkeiten enthalten als V.I.-Verbesserer Polymere, im wesentlichen solche auf Methacrylatbasis. V.I.-verbessernde Polyalkylmethacrylate (PAMA) können durch Copolymerisation mit polaren Monomeren auch noch Detergent- und Dispersant-Eigenschaften besitzen.

Der Ersatz des Dispergiermittels auf Polyisobutylenbasis wird erfindungsgemäß mit dispergierend wirkenden PAMA durchgeführt.

Durch diese Maßnahmen werden ATF erhalten, die die geforderten Viskositäten bei tiefen Temperaturen bis -40°C aufweisen, ohne auf niedrigerviskose Grundöle überzugehen.

Vorteile der Erfindung

Die vorliegende Erfindung verbessert das Viskositäts-/ Temperatur-Verhalten von n-Paraffin-haltigen Mineralölen bei deren Einsatz als Grundöl für Hydraulikflüssigkeiten und eröffnet diesen ihre Verwendung besonders bei tiefen Temperaturen unter günstigen Viskositätsbedingungen und ohne eine störende Kristallisationsneigung der n-Paraffine. Der verstärkte Einsatz von paraffinbasischen Mineralölen ist in der Zukunft geboten einmal durch den Umstand, daß immer mehr die paraffinierten Mineralöle als Grundöle dominieren werden - Erschöpfung anderer Lagerstätten - und zum anderen, daß niedrigerviskose Grundöle, insbesondere wegen ihres ungünstigen Verschleißverhaltens, technische Nachteile zeigen. Wegen der speziellen Reibwertanforderungen ist der Zusatz an Verschleißschutzadditiven jedoch begrenzt. Deshalb ist die Einhaltung von Mindestgrundölviskositäten wichtig.

Die erfindungsgemäße Maßnahme des Ersatzes von aschefreien Dispergiermitteln auf Polyisobutylenbasis und des bisher üblichen V.I.-Verbesserers sowie des Pour Point-Verbesserers durch ein Dispergiermittel auf PAMA-Basis bringt den weiteren Vorteil, daß V.I.-Verbesserung und Dispergierung mit einem Additiv, einem Mehrzweck-Additiv - multifunktionaler V.I.-Verbesserer - und zwar eines Additiv mit relativ niedrigem Molekulargewicht, erreicht werden. Das ist gleichbedeutend mit minimalen Viskositätsverlusten und damit einem günstigen Verschleißverhalten während der Einsatzdauer der ATF.

Die aschefreien Dispergiermittel für ATF der herkömmlichen Art sind als Polyisobutylenbernsteinsäureimide (Ullmann, loc. cit., Bd. 20, S. 552 und US 4 036 768, Beispiel II) Polymere, die neben dem Polyisobutenblock (PIB) einen stark polaren Polyalkylenpolyaminimidblock enthalten. Dagegen sind in den aschefreien Dispergiermitteln auf PAMA-Basis die polaren Gruppen über das Polymermolekül verteilt. Dadurch wird hohes Gesamtdispergiervermögen erreicht, ohne mit Reibwert- und Antiverschleißadditiven verstärkt zu interferieren.

Zusammenfassend ergibt sich:

PAMA-Dispergiermittel für ATF ersetzen die bisherigen Produkte auf PIB-Basis sowie die heute eingesetzten V.I.-Verbesserer und Stockpunkterniedriger. Dabei ergeben sich folgende Effekte:

- I. Bessere, auf bisherigem Wege nicht erzielbare Tieftemperatureigenschaften.
- II. Vermeiden des Einsatzes niedrigerviskoser oder teurerer Grundöle.
- III. Drastische Verbesserung der Scherstabilität.

Durchführung der Erfindung

1. Als Grundöle (1) werden entsprechend der Erfindung paraffinbasische Mineralöle verwendet, die vor allem als Solventraffinate bei der Rohölaufbereitung anfallen und eine Viskosität bei 100°C von ca. 4,0

mm²s⁻¹ und einen Pour Point von nicht mehr als -10°C aufweisen (Ullmann loc. cit., Bd. 20, S. 575-577, 606-607).

2. Fließverbesserer als Zusätze zum Grundöl zur Verbesserung der Viskosität, des Viskositäts-Temperatur-Verhaltens und zur Senkung des Pour Point sind polymere Zusätze vor allem auf (Meth)acrylsäurealkylesterbasis (2). Dazu werden die als V.I.-Verbesserer bekannten öllöslichen Polymerisate von Estern der Methacrylsäure und/oder der Acrylsäure mit 1 bis ca. 30 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, vorwiegend als Copolymerisate der verschiedenen Ester und mit einem viskositätsmittlerem Molekulargewicht von 5.000 bis 200.000, vorzugsweise von 20.000 bis 100.000, vor allem von 10.000 bis 50.000 eingesetzt (Ullmann loc. cit., Bd. 13, S. 87; Bd. 19, S. 26). Poly(meth)acrylsäurealkylester, mit polaren Monomeren, die ein Heteroatom enthalten, wie z.B. Hydroxyalkyl(meth)acrylate, 2-Dimethylaminoethylmethacrylat, N-Di-methylaminopropylmethacrylamid, Vinylpyridin, als Copolymerisate hergestellt, besitzen auch Detergent- und Dispersant-Eigenschaften (Ullmann, loc.cit., Band 19, S. 26 und Band 20, S. 547, S. 552). Dies sind bekannte aschefreie Dispergiermittel auf Poly-(meth)acrylatbasis, die entsprechend der Erfindung als dispergierendes Additive in Hydraulikflüssigkeiten die bisher darin als Dispergiermittel verwendeten und, wie erfindungsgemäß festgestellt, Viskositätssenkungen bei tiefen Temperaturen erschwerende Polyisobutenylbernsteinsäureimide ersetzen. Sie können in Kombination mit anderen bekannten V.I.-Verbesserern, vor allem den dafür bekannten und oben beschriebenen Polyalkyl(meth)acrylaten, als Additive bei der Formulierung der Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis eingesetzt werden oder in ihrer Funktion als multifunktionelle Additive alle oben angeführten Fließverbessererfunktionen und die Dispergierwirkung in den ATF wahrnehmen.

Sie werden hergestellt durch Copolymerisation von (a), mindestens einem C1- bis C30-Alkylestern der Methacrylsäure und/oder der Acrylsäure und (b) mindestens einem Monomeren mit funktionellen Gruppen der geschilderten Art (polare Monomere mit Heteroatom) im Molverhältnis (a) : (b) = 1 : 0,01 - 0,2 vor allem 1 : 0,02 bis 0,2 und insbesondere im Molverhältnis 1 : 0,02 bis 0,15. Die Polymerisation wird vorzugsweise in dem Mineralöl durchgeführt, in welchem das Dispergiermittel auch vornehmlich als Additive zugesetzt wird.

Herstellungen von dispergierenden PAMA's mit polaren, Sauerstoff- und/oder Stickstoffatome enthaltenden funktionellen Gruppen sind u.a. beschrieben in DE-C 28 05 826 (=US-P 4 281 081 und US-P 4 338 418), DE-A 33 39 103, DE-A 36 07 444, DE-A 36 13 992, US-P 4 290 925 oder US-P 4 822 508.

Die viskosimetrisch (Methode S. N. Chinai, R.A. Guzzi, J. Pol. Sci. 41, 475 (1959)) ermittelten Molekulargewichte der dispergierenden Copolymerisate liegen im Bereich von 5.000 bis 200.000.

3. Zur Erfüllung weiterer geforderter Eigenschaften, wie Oxidationsstabilität, Verschleißschutz, Alterung, werden nach konventioneller Art bekannte Wirksubstanzen (Ullmann loc. cit. Bd. 20, S. 549-560, US-P 4 036 768) vor allem als Additive-Mischung (3), (Additive-Paket, D.I.-Paket), erfindungsgemäß unter Ausschuß der gegebenenfalls darin enthaltenen Dispergiermittel vom Typ der Polyisobutenylbernsteinsäureimide, bei der ATF-Formulierung zugesetzt.

4. Die mit den unter 1 bis 3 angegebenen Komponenten (1), (2) und (3) werden bei der ATF-Formulierung in Mengenverhältnissen (Gewichtsteile) von:

(1) : (2) : (3) = 80-95 : 3-15 : 2-10,

vor allem in Mengenverhältnissen von

85-95 : 3-10 : 4-10

eingesetzt.

Das Verhältnis in Gewichtsteilen der V.I.-verbessernden PAMA-Zusätze mit und ohne Dispergierwirkung kann bei

100 : 0 bis 10 : 1

bevorzugt bei 99:1 bis 10:1

liegen.

Die Charakterisierung kann durch folgende physikalische Kenngrößen erfolgen:

Kinetische Viskosität	DIN 51550
Pour Point / Cloud Point	DIN 51597
Viskositätsindex (V.I.)	ISO 2909
Brookfield-Viskosität	DIN 51398

BEISPIELE für ATF-Zusammensetzungen

Eingesetzte Komponenten

1. Grundöle:

(1.1) Paraffinbasisches Raffinat (sogenanntes 100 Neutral) mit den folgenden Daten:

Viskosität

mm²s⁻¹/100°C: 4,25

V.I.: 107

Pour Point °C: -15

(1.2) Niedrigerviskoses paraffinisches Raffinat:

mm²s⁻¹/100°C: 3,58

V.I.: 108

Pour Point °C: 17

2. ATF-Paket, handelsübliches Produkt: Einsatzkonzentration 8,0 Gew. %

3. ATF-Paket ohne aschefreies Dispergiermittel auf Basis Polyisobutylene: Einsatzkonzentration 2,0 Gew. %

4. Dispergierender V.I.-Verbesserer auf Basis PAMA mit Stockpunktwirkung (handelsübliches Produkt): Einsatzkonzentration 3,2 Gew. % PSSI (permanenter Scherstabilitäts-Index) nach nach DIN 51382 = 45.

5. Pour Point-Verbesserer auf PAMA-Basis ohne

Dispergierwirkung

(handelsübliches Produkt)

PSSI = 15

6. Aschefreies Dispergiermittel auf PIB-Basis (Polyisobutenylsuccinimid, handelsübliches Produkt).

7. Erfindungsgemäß zu verwendende dispergierende PAMA-Produkte, intern als BID (Brookfield Improving Dispersant) bezeichnet:

7.1 BID 1 } siehe Beispiele 2 und 3
7.2 BID 2 }

Diese Produkte haben Pour Point-Wirkung.

Der PSSI ist = 5

Polymergehalt 70 Gew. %

Einsatzkonzentration 7 - 10 Gew. % in der ATF.

BEISPIELE FÜR SUZAMMENSETZUNG DER ERFINDUNGSGEMÄSSEN BID

Beispiel 1:

	a		b
	M ₁	M ₂	M ₃
Gew.-%	85	5	10
Mol.-%	73,4	12,2	14,4

Mol.-Verhältnis a : b = 1 : 0,17, wobei a Molzahl aus M₁ + M₂.

Beispiel 2: (= BID1)

	M ₁	M ₂	M ₃
Gew. %	86,5	10	3,5
Mol. %	71,7	23,5	4,8

Mol.-Verhältnis a : b = 1 : 0,05, wobei a Molzahl aus M₁ + M₂.

Beispiel 3: (BID 2)

	M₁	M₂	M₄
Gew. %	86,9	4,9	8,2
Mol. %	73,3	11,7	15,0

10 Mol.-Verhältnis a : b = 1 : 0,18, wobei a Molzahl aus M₁ + M₂.

M₁ = Methacrylsäure-n-C12-bis C18-alkylester

M₂ = Methacrylsäuremethylester

M₃ = N-Dimethylaminopropylmethacrylamid

M₄ = Methacrylsäure-2-hydroxyethylester

15

Gegenübergestellt werden die Rezepturen:

A. Derzeit übliche ATF-Zusammensetzung. Basis Grundöl (1.1).

B. Rezeptur mit BID 1 anstelle der in A enthaltenen PIB-Produkte, Basis Grundöl (1.1).

20 C. Wie B, jedoch BID 1 mit ausgewählter PPD abgemischt.

D. Wie A, jedoch auf Basis des niedrigerviskosen Grundöls (1.2).

E. Wie B, jedoch bei Ersatz von nur 2/3 des PIB Produktes durch BID 1.

F. Wie B, jedoch mit BID 2.

mit folgenden Zusammensetzungen und Viskositätsdaten:

25

30

35

40

45

50

55

ZUSAMMENSETZUNG DER ZU VERGLEICHENDEN ATF UND DEREN VISKOSITÄTS-DATEN

	<u>Zusammensetzung</u>	<u>Viskositätsdaten</u>
5		
	Rezeptur A: 88,8 Gew. % (1.1)	7,2 mm ² s ⁻¹ /100°C als
	8,0 Gew. % (2)	Frischöl
10	3,2 Gew. % (4)	6,3 mm ² s ⁻¹ /100°C
		nach
		Scherung
		DIN 51382
15		35.000 mPas/-40°C
	Rezeptur B: 90,6 Gew. % (1.1)	7,2 mm ² s ⁻¹ /100°C als
20	2,0 Gew. % (3)	Frischöl
	7,4 Gew. % (7.1)	7,1 mm ² s ⁻¹ /100°C
		nach
		Scherung
25		DIN 51382
		24.000 mPas/-40°C
	Rezeptur C: 90,6 Gew. % (1.1)	7,3 mm ² s ⁻¹ /100°C
30	2,0 Gew. % (3)	7,1 mm ² s ⁻¹ /100°C
	7,2 Gew. % (7.1)	nach Scherung
	0,2 Gew. % (5)	DIN 51382
35		23.000 mPas/-40°C

40

45

50

55

ZusammensetzungViskositätsdaten

5	Rezeptur D:	87,5 Gew. % (1.2)	7,2 mm ² s ⁻¹ /100°C
		8,0 Gew. % (2)	6,0 mm ² s ⁻¹ /100°C
		4,5 Gew. % (4)	nach Scherung
10			DIN 51382
			25.000 mPas/-40°C
15	Rezeptur E:	89,7 Gew. % (1.1)	7,2 mm ² s ⁻¹ /100°C
		2,0 Gew. % (3)	7,1 mm ² s ⁻¹ /100°C
		2,0 Gew. % (6)	nach Scherung
20		6,3 Gew.-% (7.1)	DIN 51383
			29.000 mPas/-40°C
25	Rezeptur F:	90,6 Gew. % (1.1)	7,1 mm ² s ⁻¹ /100°C
		2,0 Gew. % (3)	7,0 mm ² s ⁻¹ /100°C
		7,4 Gew. % (7.2)	nach Scherung
30			DIN 51382
			23.000 mPas/-40°C

Patentansprüche

1. Hydraulikflüssigkeiten, vorwiegend für den hydrokinetischen Antrieb, auch Automatic Transmission Fluids (ATF) genannt, auf Basis Mineralöl, enthaltend
 1. 80 bis 95 Gew.-Teile eines paraffinbasischen Ölraffinats mit einer Viskosität bei 100 Grad C von ca. 4 mm²s⁻¹ als Grundöl und
 2. 2 bis 10 Gew.-Teile für diesen Verwendungszweck notwendigen Additive, wie Fließverbesserer, Additive für Oxidationsstabilität, Verschleißschutz und Alterungsstabilität, unter Ausschluß von Dispergiermitteladditiven auf Polyisobutylbasis, dadurch gekennzeichnet, daß sie
 3. 3 bis 15 Gew.-Teile als Dispergiermitteladditive Polymere auf Polyalkyl(meth)-acrylatbasis enthalten, die Copolymerisate von (a) mindestens einem C₁- bis C₃₀-Alkylester der Methacrylsäure und/oder der Acrylsäure und (b) mindestens einem Monomeren mit polaren, Sauerstoff- und/oder Stickstoffatome enthaltenden funktionellen Gruppen sind, und die aus den Comonomeren (a) und (b) im Molverhältnis (a) : (b) = 1 : 0,01 bis 0,2 aufgebaut sind und ein Molekulargewicht von 5000 bis 200.000, viskosimetrisch ermittelt nach S.N. Chinai, R.A. Guzzi, J.Pol.Sci. 41,475 (1959) aufweisen, und die so zusammengesetzt, bei -40 Grad C, Brookfield-Viskositäten unter 30.000 bis unter 20.000 mPas haben.
2. Hydraulikflüssigkeiten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die fließverbessernden, nichtdispersierenden Polyalkyl(meth)acrylat-Additive, Polyalkyl(meth)acrylate mit C₁- bis C₃₀-Alkylresten und

die als Dispergiermittel wirkenden Polyalkyl(meth)acrylate Copolymere von C₁- bis C₃₀-Alkyl(meth)acrylaten mit Comonomeren, die polare, Sauerstoffund/oder Stickstoffatome enthaltende funktionelle Gruppen tragen, sind, und das Verhältnis in Gewichtsteilen der Polyalkyl(meth)acrylat-Zusätze ohne und mit Dispergierwirkung bei 1 : 10 bis 1 : 99 liegt.

3. Hydraulikflüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formulierungen im wesentlichen nur funktionelle Gruppen tragende Polyalkyl(meth)acrylat-Additive, die V.I.-, Dispergier- und Pour Point-verbessernde Wirkung haben, enthalten.

Claims

1. Hydraulic fluids, mainly for the hydrokinetic drive, also known as Automatic Transmission Fluids (ATF), on mineral oil basis, containing
 1. 80 to 90 parts by weight of a paraffin-based oil raffinate as base oil, having a viscosity of about 4 mm²s⁻¹ at 100°C and
 2. 2 to 10 parts by weight of additives required for this application, such as flow-improvers, additives for oxidation stability, wear protection and ageing stability, under the exclusion of dispersant additives on polyisobutylene basis, characterised in that they contain
 3. 3 to 15 parts by weight of polymers on polyalkyl(meth)-acrylate basis as dispersant additives, which polymers are copolymers of (a) at least one C₁- to C₃₀-alkyl ester of methacrylic acid and/or acrylic acid and (b) at least one monomer with polar, oxygen and/or nitrogen atom-containing functional groups, and which are synthesised from the comonomers (a) and (b) in a molar ratio (a) : (b) = 1 : 0.01 to 0.2 and have a molecular weight of 5,000 to 200,000 ascertained by viscometry according to S.N. Chinai, R.A. Guzzi, J.Pol.Sci. 41,475 (1959),
 and which, when composed in this way, have Brookfield viscosities of below 30,000 to below 20,000 mPas at -40°C,
2. Hydraulic fluids according to claim 1, characterised in that the flow-improving, non-dispersing polyalkyl(meth)acrylate-additives are polyalkyl(meth)acrylates having C₁- to C₃₀-alkyl groups and the polyalkyl(meth)acrylates, acting as dispersants, are copolymers of C₁- to C₃₀-alkyl(meth)acrylates with comonomers carrying polar, oxygen and/or nitrogen atom-containing functional groups, and the ratio in parts by weight of the polyalkyl(meth)acrylate-additives without or with a dispersing effect is 1 : 10 to 1 : 99.
3. Hydraulic fluids according to claims 1 and 2, characterised in that the formulations mainly contain polyalkyl(meth)acrylate-additives which only carry functional groups and have a V.I., dispersion and pour point-improving effect.

Revendications

1. Fluides hydrauliques, principalement pour l'entraînement hydrocinétique, également appelés Automatic Transmission Fluids (ATF), à base d'huile minérale, contenant
 1. 80 à 95 parties en poids d'un raffinat de pétrole à base de paraffines ayant une viscosité à 100°C d'environ 4 mm²s⁻¹, en tant qu'huile de base, et
 2. 2 à 10 parties en poids d'additifs nécessaires pour cette application, tels que des améliorants de fluidité, des additifs pour la stabilité à l'oxydation, la protection d'usure et la stabilité au vieillissement, à l'exclusion d'additifs dispersants à base de polyisobutylène,
 caractérisés en ce qu'ils contiennent, en tant qu'additifs dispersants,
 3. 3 à 15 parties en poids de polymères à base de poly(méth)acrylate d'allyle qui sont des copolymères (a) d'au moins un méthacrylate et/ou un acrylate d'allyle en C₁ à C₃₀ et (b) d'au moins un monomère comportant des groupements fonctionnels polaires qui contiennent des atomes d'oxygène et/ou d'azote, ces polymères étant composés des comonomères (a) et (b) dans un rapport molaire (a) : (b) = 1 : 0,01 à 0,2 et présentant un poids moléculaire de 5000 à 200 000, déterminé par viscosimétrie selon S.N. Chinai, R.A. Guzzi, J. Pol. Sci. 41,475 (1959),
 et en ce qu'ils ont une composition telle qu'à -40°C, ils ont des viscosités Brookfield de moins de 30 000 jusqu'à moins de 20 000 mPa.s.

2. Fluides hydrauliques selon la revendication 1, caractérisés en ce que les additifs de poly(méth)acrylate d'alkyle améliorant la fluidité et non dispersants sont des poly(méth)acrylates d'alkyle contenant des res-
tes alkyles en C₁ à C₃₀ et les poly(méth)acrylates d'alkyle agissant comme agents dispersants sont des
5 copolymères de (méth)acrylates d'alkyle en C₁ à C₃₀ avec des comonomères qui portent des groupements
fonctionnels polaires contenant des atomes d'oxygène et/ou d'azote, et en ce que le rapport en parties
en poids des additifs de poly(méth)acrylate d'alkyle sans et avec effet dispersant se situe entre 1 : 10 et
1 : 99.
3. Fluide hydrauliques selon la revendication 1 ou 2, caractérisés en ce que les compositions ne contiennent
10 essentiellement que des additifs de poly(méth)acrylate d'alkyle portant des groupements fonctionnels,
qui agissent comme améliorant d'indice de viscosité, comme agent dispersant et comme améliorant du
point d'écoulement.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55