



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
24.11.93 Patentblatt 93/47

②① Anmeldenummer : **90912376.2**

②② Anmeldetag : **08.08.90**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP90/01296

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/02784 07.03.91 Gazette 91/06

⑤① Int. Cl.⁵ : **C10M 169/04,**
// (C10M169/04, 101:04,
105:38, 129:14, 129:16,
C10N40:08)

⑤④ **GRUNDÖL FÜR DIE FORMULIERUNG VON HYDRAULIKÖLEN.**

③⑩ Priorität : **17.08.89 DE 3927155**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.05.92 Patentblatt 92/22

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
24.11.93 Patentblatt 93/47

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 419 415
US-A- 3 660 289
US-A- 3 970 574

⑦③ Patentinhaber : **Henkel**
Kommanditgesellschaft auf Aktien
D-40191 Düsseldorf (DE)

⑦② Erfinder : **BONGARDT, Frank, Dr.**
Leichlinger Strasse 12
D-4000 Düsseldorf 13 (DE)
Erfinder : **SCHMID, Karl, Dr.**
Stifterstrasse 10
D-4020 Mettmann (DE)
Erfinder : **WÜST, Reinhold**
Jahnstrasse 23
D-4044 Kaarst (DE)

EP 0 486 575 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

Die Erfindung betrifft das Gebiet der Hydraulikflüssigkeiten, insbesondere der Hydrauliköle für die hydrostatische Kraftübertragung.

In der Vergangenheit aber auch noch bis heute wird der überwiegende Teil der Hydrauliköle aus Mineralöl hergestellt. In Einsatzgebieten, in denen beispielsweise durch nicht zu verhindernde Leckagen Ölaustritte in die Umwelt als Möglichkeit einzubeziehen sind, wird zunehmend der Einsatz von Hydraulikölen gefordert, die als Ölbasis umweltfreundliche Esteröle, insbesondere solche auf Basis Rüböl und/oder Sojaöl enthalten. Typische Einsatzgebiete des hier betroffenen Bereiches sind die Maschinen und Arbeitsgeräte der Forstwirtschaft, der Landwirtschaft, Bagger und dergleichen. Gefordert wird hier heute der Einsatz von Hydraulikölen der Wassergefährdungsklasse 0. Hydrauliköle auf Esterbasis sind geeignet, diesen Anforderungen zu entsprechen.

Die für den praktischen Einsatz wesentlichen Esteröle der zuvor genannten Art, d. h. Öle auf Basis gereinigter, insbesondere von Amylopektinen und anderen Schleimstoffen befreiter Rüböle und/oder Sojaöle, zeigen im praktischen Einsatz jedoch 2 entscheidende Schwächen:

Die auf Basis ungesättigter Fettsäuresysteme aufgebauten Esterole neigen auch bei nur mäßig erhöhten Betriebstemperaturen von beispielsweise 50 bis 80 °C zur raschen Verdickung. Anlaß hierfür ist die Bereitschaft der olefinischen Doppelbindungen der esterbildenden Säuren des hier betroffenen Öltyps, unter Einfluß von Luftsauerstoff Reaktionen einzugehen, die letztlich zur Viskositätszunahme führen. Zwar ist grundsätzlich bekannt, daß gerade in Hydraulikölen durch Zusatz von Antioxidantien solche unerwünschten Viskositätssteigerungen zu dämpfen sind, es zeigt sich jedoch, daß die bisher in Hydraulikölen auf Mineralölbasis bevorzugt eingesetzten Antioxidantien in Esterölen der hier betroffenen Art nur eine unzureichende Leistung erbringen.

Eine weitere wichtige Einschränkung für Hydrauliköle auf Basis der genannten umweltfreundlichen Esteröle ist die unzureichende Kältestabilität. Gereinigtes Rüböl besitzt beispielsweise einen Erstarrungs- bzw. Stockpunkt von - 16 °C. Schon vor Erreichen des Erstarrungspunktes ist mit sinkenden Temperaturen ein bemerkenswerter Anstieg der Viskosität gegeben. Der beispielsweise im Winterbetrieb doch vergleichsweise hoch liegende Erstarrungspunkt des Rüböls bringt für den praktischen Einsatz der Hydrauliköle bei niederen Umgebungstemperaturen beträchtliche Probleme. Verständlicherweise kann diese Problematik im Betrieb dramatisch dadurch verstärkt werden, daß über eine oxidative Eindickung des Esteröls der zuvor geschilderten Art gleichzeitig auch die erhebliche Heraufsetzung des Erstarrungspunktes des Hydrauliköls ausgelöst wird. Der Zusatz von Stockpunktserniedrigern gibt hier keine Lösung des technischen Problems. Es ist bekannt, daß die Wirkung solcher Pour-Point-Depressants bei längerem Verweilen im zu behandelnden Öl verschwindet.

In der DE-A-34 19 415 wird die Herstellung von Schmiermitteln, Schalölen und Bohremulsionen aus umweltfreundlichen Grundstoffen beschrieben. Hierzu werden als Ölgrundlage pflanzliche, tierische und synthetische Ester mehrwertiger Alkohole, insbesondere Erdnußöl, Haselnußöl, Lebertran, Leinöl, Olivenöl, Ricinusöl, Rüböl, Sojaöl und Walöl, eingesetzt. Als Zusätze kommen leicht abbaubare, unschädliche Hilfsstoffe in Frage. So werden zur Modifikation der Viskosität, Klebrigkeit und Haftfähigkeit von Schmiermitteln beispielsweise Produkte aus der Holzverarbeitenden Industrie (z. B. Cellulosederivate, Ligninsulfat) oder höhermolekulare Substanzen der Zuckerverarbeitenden Industrie (z. B. Melasse) verwendet. Als Konservierungsmittel werden insbesondere etherische Öle zugesetzt. Zur Stabilisierung und leichteren Handhabung von entsprechenden Emulsionen werden Emulgatoren, Stabilisatoren, Schutzstoffe, Solubilisatoren, Entschäumer, Antioxidantien und Konservierungsmittel eingesetzt. In Beispielen wird unter anderem als Additiv Tocopherol aus pflanzlichen Ölen genannt.

Demgegenüber geht die vorliegende Erfindung von der Aufgabe aus, wirkungsvolle Abhilfe für die beiden vorstehend geschilderten Hauptfehlerquellen der Hydrauliköle auf Basis umweltfreundlicher Grundöle aufzuzeigen. Ziel der Erfindung ist insbesondere einerseits die wirkungsvolle Stabilisierung solcher Esteröle mit substantiellen Anteilen hochungesättigter Fettsäure im Estergemisch gegen oxidative Verdickung durch Zusatz ausgewählter Antioxidantien, zum anderen will die Erfindung Mischungskomponenten ebenfalls auf Basis umweltverträglicher Esteröle zur Verfügung stellen, durch deren Mitverwendung eine substantielle Absenkung des Erstarrungspunktes im Hydrauliköl wirkungsvoll und über beliebig lange Benutzungszeiträume erzielt werden kann.

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend in einer ersten Ausführungsform ein Grundöl auf Naturstoffbasis für die Formulierung von Hydraulikölen mit Viskositäts- und Kältestabilität auf Basis von

- a) gereinigtem Rüböl und/oder Sojaöl als Öl-Hauptkomponente, sowie Antioxidantien und anderen Additiven, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß es die folgenden Komponenten enthält:
- b) 0,5 bis 5 Gew.-% - bezogen auf Gesamtgemisch - an Antioxidantien ausgewählt aus der Gruppe Methoxyphenol, Ethoxyphenol, Butylhydroxyanisol, Butylhydroxytoluol, Methoxyhydrochinon, Ethoxyhydrochinon, tert.-Butylhydrochinon und/oder Tocopherol,

c) Ester des Trimethylolethans, des Trimethylolpropans und/oder des Neopentylglykols mit Monocarbonsäuren der nachfolgenden Unterklassen:

c1) gesättigte C₅₋₁₀-Monocarbonsäuren und/oder

c2) Fettsäuren auf Basis Rüböl, Sojaöl und/oder technische Ölsäure,

wobei die Esterkomponenten zu (c) höchstens mengengleich mit der Öl-Hauptkomponente zu (a) vorliegen.

In einer weiteren Ausführungsform betrifft die Erfindung die Verwendung von Antioxidantien zusammen mit anderen Additiven zur Viskositätsstabilisierung und Absenkung des Stockpunktes von Hydraulikölen auf Basis von Rüböl und/oder Sojaöl, dadurch gekennzeichnet, daß

b) mindestens ein Antioxidans, ausgewählt aus:

Methoxyphenol, Ethoxyphenol, Butylhydroxyanisol, Butylhydroxytoluol, Methoxyhydrochinon, Ethoxyhydrochinon, tert.-Butylhydrochinon und/oder Tocopherol, zusammen mit

c) Estern des Trimethylolethans, des Trimethylolpropans und/oder des Neopentylglykols mit Monocarbonsäuren der nachfolgenden Unterklassen:

c1) gesättigte C₅₋₁₀-Monocarbonsäuren und/oder

c2) Fettsäuren auf Basis Rüböl, Sojaöl und/oder technische Ölsäuren, eingesetzt werden.

Gewünschtenfalls liegen dabei diese ausgewählten Antioxidantien in einem bevorzugt hoch siedenden Lösungsmittel gelöst vor, das seinerseits in den die Öl-Hauptkomponente bildenden Esterölen auf Basis Rüböl und/oder Sojaöl löslich ist.

Zu den näheren Einzelheiten über die Zusammensetzung der Hydrauliköle sei zunächst auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen. Genannt sei hier insbesondere "Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie" 4. Auflage (Verlag Chemie, Weinheim) Band 13, Seite 85 ff., Hydraulikflüssigkeiten, sowie Dieter Klamann "Schmierstoffe und verwandte Produkte", Herstellung, Eigenschaften, Anwendung, (Verlag Chemie, Weinheim) 1982, Seiten 147/148-11.9, Hydrauliköle.

Von den vorbekannten und in der Praxis in weitem Umfang eingesetzten Hydraulikölen auf Mineralölbasis unterscheiden sich die erfindungsgemäßen Stoffgemische durch die Auswahl der umweltfreundlichen Esteröle der genannten Art als Grundkomponente des Hydrauliköls. Die Besonderheiten der Erfindung seien dabei zunächst an der zuvor dargestellten ersten Ausführungsform der Erfindung, d. h. anhand der umweltverträglichen Grundöle auf Naturstoffbasis für den Aufbau der Hydrauliköle dargestellt.

Gereinigte und gegebenenfalls durch wenigstens partielle Entfärbung zusätzlich raffinierte, die Öl-Hauptkomponente bildende Esteröle stehen als Handelsprodukte preiswert zur Verfügung. Geeignete Rüböle sind insbesondere die heute verbreiteten Erucasäure-freien Typen.

Rüböl dieser Kategorie besitzt üblicherweise einen Erstarrungspunkt bei - 16 °C. Durch den Zusatz der ausgewählten Ester des Trimethylolethans, des Trimethylolpropans und/oder des Neopentylglykols gelingt eine deutliche Senkung des Stock- bzw. Erstarrungspunktes. Die esterbildenden Säuren dieser Mischungskomponenten sind in den beiden dargestellten Unterklassen so ausgesucht, daß sie die angestrebte Viskositätsverbesserung, insbesondere im niederen Temperaturbereich mit hoher Umweltverträglichkeit vereinigen. Dementsprechend ist die Verwendung von Fettsäuren natürlichen Ursprungs in beiden Ester-Unterklassen im Sinne des erfindungsgemäßen Handelns bevorzugt.

Die erste Esterkomponente auf Basis der genannten Trimethylolderivate setzt als esterbildende Carbonsäuren vergleichsweise niedere, insbesondere gesättigte Carbonsäuren mit maximal 10 C-Atomen ein. Ein bekanntes natürliches Ausgangsmaterial dieser Art sind die sogenannten Vorlauffettsäuren, d. h. geradkettige gesättigte Monocarbonsäuren mit 6 bis 10 C-Atomen. Die Ester dieser Gruppe zeichnen sich durch besonders niedere Erstarrungswerte aus und sind dementsprechend besonders geeignet, das Kälteverhalten der Öl-Hauptkomponenten im angestrebten Sinne zu verbessern.

Aber auch die esterbildenden Carbonsäuren aus der zweiten Gruppe der erfindungsgemäß beschriebenen Trimethylolderivate sind strukturbedingt für den beabsichtigten Einsatzzweck geeignet. Anlaß ist hier die hohe Konzentration der olefinisch einfach und/oder mehrfach ungesättigten Carbonsäuren des Rüböls oder des Sojaöls bzw. der technischen Ölsäure.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, Mischungen dieser beiden Unterklassen von Trimethylolethan-, Trimethylolpropan- bzw. Neopentylglykol-Estern einzusetzen. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die jeweils geringer vertretene Esterkomponente in Mengen von wenigstens 15 Gew.-% - bezogen auf dieses der Öl-Hauptkomponente zuzusetzende Estergemisch - vor. Erfindungsgemäß kann es insbesondere bevorzugt sein, in diesem Estergemisch überwiegende Mengen der Trimethylolester auf Basis der niederen Fettsäuren mit maximal 10 C-Atomen einzusetzen. Erfindungsgemäß gelingt damit die Absenkung des Erstarrungspunktes beispielsweise von Rüböl in den Bereich von - 40 bis - 45 °C. Aufgrund ihrer hohen Umweltverträglichkeit

können dabei der Öl-Hauptkomponente diese Estermischkomponenten bis zum Betrag etwa mengengleicher Anteile des zuzusetzenden Estergemisches - bezogen auf die Öl-Hauptkomponente - bedenkenlos zugesetzt werden, ohne eine unerwünschte Beschränkung der geforderten Umweltverträglichkeit befürchten zu müssen.

Die erfindungsgemäß als Antioxidantien vorgeschlagenen Stabilisierungsmittel sind an sich bekannte Verbindungen aus der Klasse der phenolischen Inhibitoren bzw. entsprechender Verbindungen mit Hydrochinon-Grundstruktur. Die Auswahl gerade dieser Stabilisatoren ist gleichwohl nicht selbstverständlich. Es hat sich gezeigt, daß durch diese erfindungsgemäß getroffene Auswahl eine überraschend starke Inhibierung der erfindungsgemäß eingesetzten Esteröle bzw. Esterölgemische gegen den unerwünschten Viskositätsanstieg durch Alterung an der Luft erzielt werden kann. Die Lebensdauer und die Gebrauchsfähigkeit der Hydrauliköle auf Naturstoffbasis kann damit bei weitgehend konstanten Stoffeigenschaften in einem bisher nicht gekannten Ausmaß verlängert werden.

Hydrauliköle sollen bekanntlich nicht nur die zuvor hohe Kältestabilität aufweisen, gefordert ist darüber hinaus eine möglichst geringe Viskositätsänderung des Grundöls unmittelbar nach seiner Herstellung einerseits bzw. nach thermischer Belastung in Luftgegenwart andererseits. Die Viskositätseigenschaften der Hydrauliköle werden dabei bekanntlich in der Definition unterschiedlicher Viskositätsklassen nach ISO 3448 oder gemäß DIN 51519 beschrieben. Dabei bedeutet:

Viskosität (mm ² /s) bei 40 °C		
	min.	max.
ISO-VG 22	19,8	24,2
ISO-VG 32	28,8	35,2
ISO-VG 46	41,4	50,6
ISO-VG 68	61,2	74,8

Je nach den erfindungsgemäß eingesetzten Mischungsverhältnissen der Esteröle und der Auswahl der erfindungsgemäß definierten Inhibitoren können mit den erfindungsgemäßen Stoffgemischen die Viskositätsklassen ISO-VG 22, ISO-VG 32 und ISO-VG 46 eingestellt und über lange Gebrauchszeiträume eingehalten werden.

Die Zusatzmenge der erfindungsgemäßen Inhibitor-Klasse zum Grundöl liegt im Bereich von 0,5 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Esteröl-Gesamtgemisch. Es kann dabei zweckmäßig sein, diese Inhibitoren in einem Lösungsmittel gelöst als Additiv zur Verfügung zu stellen. Die Anforderungen an das hier gewählte Lösungsmittel umfassen die Löslichkeit der ausgewählten Inhibitoren über einen weiten Temperaturbereich hinweg sowie die homogene Einmischbarkeit auch dieses Lösungsmittels in das Esterölgemisch. Weiterhin ist die hinreichende Schwerflüchtigkeit dieses Lösungsmittels bevorzugt. Als Lösungsmittel können Esteröle verschiedenartigster Zusammensetzung dienen.

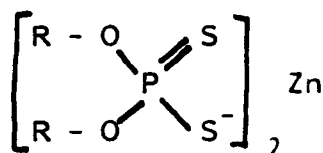
Zur Formulierung des fertigen Hydrauliköls aus den erfindungsgemäß formulierten Grundölen bedarf es in bekannter Weise des Zusatzes weiterer Komponenten. So können den erfindungsgemäß beschriebenen Grundölen insbesondere die folgenden weiteren Komponenten zugesetzt werden:

Hochdruck-Additive

Hierbei handelt es sich insbesondere um geschwefelte Triglyceride, geschwefelte Fettsäurealkylester, geschwefelte Spermöle, Phosphorsäureester wie Trioylethylalkoholphosphat oder Triarylphosphat.

Verschleißschutz-Additive

Geeignet sind insbesondere Zinkdialkyldithiophosphatverbindungen wie Zink(di-2-ethylhexyldithiophosphat)



Stockpunktserniedriger

Beispielsweise ist das unter dem Handelsnamen "Edenor® 2410" von der Anmelderin vertriebene Produkt geeignet.

Im übrigen wird zu der speziellen Formulierung von Hydraulikölen, ihren Zusatzstoffen und den Mengen dieser Zusatzstoffe auf den eingehend referierten druckschriftlichen Stand der Technik zu dieser Materialklasse verwiesen.

Die nachfolgenden Beispiele beschreiben die erfindungsgemäß einstellbaren Effekte an Öl-Hauptkomponenten auf Basis Rüböl und Sojaöl und vergleichen diese Ergebnisse mit entsprechenden Stoffgemischen, die jedoch der erfindungsgemäßen Definition nicht entsprechen.

Beispiele

Beispiel 1

Eine Mischung aus 69 % Rüböl, 30 % Trimethylolpropantricaprylat und jeweils 0,33 % Butylhydroxyanisol, tert.-Butylhydrochinon und Tocopherol mit einer Ausgangsviskosität von 29 mm²/s bei 40 °C wurde in einem offenen Gefäß bei 200 °C während 106 Stunden gelagert. Nach dieser Zeit hatte die Mischung eine Viskosität von 50 mm²/s bei 40 °C. Die Mischung ist bei - 25 °C flüssig.

Vergleichsbeispiel 1

Eine Mischung von 70 % Rüböl, 30 % Trimethylolpropantricaprylat wurde 106 Stunden bei 200 °C gelagert. Nach dieser Zeit hatte die Mischung eine Viskosität von 160 mm²/s bei 40 °C. Die Mischung ist bei - 16 °C fest.

Beispiel 2

Eine Mischung aus 49 % Rüböl, 25 % Trimethylolpropantriöleat, 25 % Trimethylolpropantricaprylat und jeweils 0,33 % Butylhydroxyanisol, tert.-Butylhydrochinon und Tocopherol mit einer Ausgangsviskosität von 33 mm²/s bei 40 °C wurde in einem offenen Gefäß bei 200 °C während 110 Stunden gelagert. Nach dieser Zeit hatte die Mischung eine Viskosität von 52 mm²/s bei 40 °C. Die Mischung ist bei - 30 °C flüssig.

Vergleichsbeispiel 2

Eine Mischung von 50 % Rüböl, 25 % Trimethylolpropantriöleat und 25 % Trimethylolpropantricaprylat mit einer Ausgangsviskosität von 33 mm²/s bei 40 °C wurde in einem offenen Gefäß bei 200 °C während 110 Stunden gelagert. Nach dieser Zeit hatte die Mischung eine Viskosität von 130 mm²/s bei 40 °C. Die Mischung ist bei - 30 °C flüssig.

Patentansprüche

1. Grundöl auf Naturstoffbasis für die Formulierung von Hydraulikölen mit Viskositäts- und Kältestabilität auf Basis von

a) gereinigtem Rüböl und/oder Sojaöl als Öl-Hauptkomponente, sowie Antioxidantien und anderen Additiven, dadurch gekennzeichnet, daß es die folgenden Komponenten enthält:

b) 0,5 bis 5 Gew.-% - bezogen auf Gesamtgemisch - an Antioxidantien ausgewählt aus der Gruppe Methoxyphenol, Ethoxyphenol, Butylhydroxyanisol, Butylhydroxytoluol, Methoxyhydrochinon, Ethoxyhydrochinon, tert.-Butylhydrochinon und/oder Tocopherol,

c) Ester des Trimethylolethans, des Trimethylolpropans und/oder des Neopentylglykols mit Monocarbonsäuren der nachfolgenden Unterklassen:

c1) gesättigte C₅₋₁₀-Monocarbonsäuren und/oder

c2) Fettsäuren auf Basis Rüböl, Sojaöl und/oder technische Ölsäure,

wobei die Esterkomponenten zu (c) höchstens mengengleich mit der Öl-Hauptkomponente zu (a) vorliegen.

2. Grundöl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischungskomponente zu (c) als Esterge-

misch der Carbonsäuren zu den Unterklassen (c1) und (c2) vorliegt, das aus jeweils wenigstens 15 Gew.-% - bezogen auf dieses Estergemisch - der einen Ester-Unterklasse und zum Rest aus Estern der anderen Unterklasse besteht, wobei überwiegende Mengen der Ester-Unterklasse zu (c1) bevorzugt sind.

5

3. Verwendung von Antioxidantien zusammen mit anderen Additiven zur Viskositätsstabilisierung und Absenkung des Stockpunktes von Hydraulikölen auf Basis von Rüböl und/oder Sojaöl, dadurch gekennzeichnet, daß

b) mindestens ein Antioxidans, ausgewählt aus:

10

Methoxyphenol, Ethoxyphenol, Butylhydroxyanisol, Butylhydroxytoluol, Methoxyhydrochinon, Ethoxyhydrochinon, tert.-Butylhydrochinon und/oder Tocopherol, zusammen mit

c) Estern des Trimethylolethans, des Trimethylolpropan und/ oder des Neopentylglykols mit Monocarbonsäuren der nachfolgenden Unterklassen:

15

c1) gesättigte C₅₋₁₀-Monocarbonsäuren und/oder

c2) Fettsäuren auf Basis Rüböl, Sojaöl und/oder technische Ölsäuren, eingesetzt werden.

20

4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trimethylolethan-, Trimethylolpropan- und/oder Neopentylglykol-Ester dem Hydrauliköl höchstens mengengleich dem Rüböl und/oder Sojaöl zugesetzt werden.

25

5. Verwendung nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß Trimethylolethan-/Trimethylolpropan-Estergemische eingesetzt werden, die einen größeren Anteil an Estern der Säuren zur Unterklasse (cl) und zum Rest Ester der Säuren zur Unterklasse (c2) aufweisen.

30

6. Verwendung nach Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Ester oder Estergemische zu Säuren der Unterklasse (cl) eingesetzt werden, deren Säurekomponenten natürlichen Ursprungs und dabei insbesondere entsprechende Vorlaufettsäuren sind.

7. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antioxidantien zu (b) in einem in Esterölen löslichen, bevorzugt hochsiedenden Lösungsmittel gelöst vorliegen.

Claims

35

1. A basic oil based on natural materials for the formulation of hydraulic oils having viscosity and low-temperature stability on the basis of

a) purified rapeseed oil and/or soybean oil as the main oil component and also antioxidants and other additives,

40

characterized in that it contains the following components:

b) 0.5 to 5% by weight, based on the mixture as a whole, of antioxidants selected from the group consisting of methoxyphenol, ethoxyphenol, butyl hydroxyanisole, butyl hydroxytoluene, methoxyhydroquinone, ethoxyhydroquinone, tert. butyl hydroquinone and/or tocopherol,

45

c) esters of trimethylol ethane, trimethylol propane and/or neopentyl glycol with monocarboxylic acids of the following subclasses:

c1) saturated C₅₋₁₀ monocarboxylic acids and/or

c2) fatty acids based on rapeseed oil, soybean oil and/or technical oleic acid,

the ester components (c) being present in at most substantially equal quantities to the main oil component (a).

50

2. A basic oil as claimed in claim 1, characterized in that mixture component (c) is present in the form of an ester mixture of the carboxylic acids of subclasses (cl) and (c2) which consists of at least about 15% by weight, based on the ester mixture, of one ester subclass and, for the rest, of esters of the other subclass, predominant quantities of ester subclass (cl) being preferred.

55

3. The use of antioxidants together with other additives for stabilizing the viscosity and lowering the pour point of hydraulic oils based on rapeseed oil and/or soybean oil, characterized in that

b) at least one antioxidant selected from:

methoxyphenol, ethoxyphenol, butyl hydroxyanisole, butyl hydroxytoluene, methoxyhydroqui-

none, ethoxyhydroquinone, tert. butyl hydroquinone and/or tocopherol, together with

5 c) esters of trimethylol ethane, trimethylol propane and/or neopentyl glycol with monocarboxylic acids of the following subclasses:

c1) saturated C₅₋₁₀ monocarboxylic acids and/or

c2) fatty acids based on rapeseed oil, soybean oil and/or technical oleic acids, are used.

10 4. The use claimed in claim 3, characterized in that the trimethylol ethane, trimethylol propane and/or neopentyl glycol esters are added to the hydraulic oil in at most substantially equal quantities to the rapeseed oil and/or soybean oil.

15 5. The use claimed in claims 3 and 4, characterized in that trimethylol ethane/trimethylol propane ester mixtures containing a relatively high percentage of esters of acids of subclass (c1) and, for the rest, esters of acids of subclass (c2) are added.

20 6. The use claimed in claims 3 to 5, characterized in that esters or ester mixtures of acids of subclass (c1) of which the acid components are of natural origin and, more particularly, are corresponding head-fractionated fatty acids are used.

7. The use claimed in claim 3, characterized in that the antioxidants (b) are present in solution in a preferably high-boiling solvent soluble in ester oils.

25 Revendications

1. Huile de base à base de substances naturelles pour la formulation d'huiles hydrauliques stables en viscosité et en tenue au froid, à base de:

30 a) huile de navette et/ou de soja purifiée, comme composant huileux principal, ainsi que d'antioxydants et d'autres additifs, caractérisée en ce qu'elle renferme les composants suivants:

b) 0,5 à 5 % en poids, par rapport au mélange total, d'antioxydants sélectionnés parmi le groupe constitué du méthoxyphénol, éthoxyphénol, butylhydroxyanisol, butylhydroxytoluène, méthoxyhydroquinone, éthoxyhydroquinone, tert. butylhydroquinone et/ou tocophérol.

35 c) des esters du triméthyloléthane, du triméthylolpropane et/ou du néopentylglycol avec des acides monocarboxyliques des sous-classes suivantes:

c1) acides monocarboxyliques saturés de C₅₋₁₀ et/ou

c2) acides gras à base d'huile de navette, d'huile de soja et/ou d'acide oléique technique, les composants esters en (c) étant présents en quantités tout au plus équivalentes à celles de la composante huileuse principale en (a).

40 2. Huile de base selon la revendication 1, caractérisée en ce que les composants de mélange en (c) sont présents comme mélange d'esters des acides carboxyliques des sous-classes (c1) et (c2), constitué dans chaque cas de 15 % en poids au moins, par rapport audit mélange d'esters, de l'une des sous-classes d'esters et pour le reste, d'esters de l'autre sous-classe, des quantités prépondérantes de la sous-classe d'ester en (C1) étant préférées.

3. Utilisation d'antioxydants conjointement avec d'autres additifs pour la stabilisation de la viscosité et l'abaissement du point de congélation des huiles hydrauliques à base d'huile de navette et/ou de soja, caractérisée en ce que sont mis en oeuvre:

50 b) au moins un antioxydant, sélectionné parmi les:

méthoxyphénol, éthoxyphénol, butylhydroxyanisol, butylhydroxytoluène, méthoxyhydroquinone, éthoxyhydroquinone, tert. butylhydroquinone et/ou tocophérol, conjointement avec

55 c) des esters du triméthyloléthane, du triméthylolpropane et/ou du néopentylglycol avec des acides monocarboxyliques des sous-classes ci-après:

c1) acides monocarboxyliques saturés de C₅₋₁₀ et/ou

c2) acides gras à base d'huile de navette, d'huile de soja et/ou d'acides oléiques techniques.

4. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les esters de triméthyloléthane, triméthylol-

propane et/ou néopentylglycol sont additionnés à l'huile hydraulique, en quantités tout au plus équivalentes à celles de l'huile de navette et/ou de soja.

- 5 5. Utilisation selon les revendications 3 et 4, caractérisée en ce que l'on met en oeuvre des mélanges d'esters de triméthyloléthane et de triméthylolpropane, qui présentent une proportion prépondérante d'esters des acides de la sous-classe (c1) et pour le reste, des acides de la sous-classe (c2).
- 10 6. Utilisation selon les revendications 3 à 5, caractérisée en ce que l'on met en oeuvre des esters ou des mélanges d'esters avec des acides de la sous-classe (c1), dont les composants acides sont d'origine naturelle et, qui sont en particulier des précurseurs d'acides gras correspondants.
- 15 7. Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les anti-oxydants en (b) sont présents sous forme dissoute dans un solvant soluble dans les huiles-esters, de préférence à point d'ébullition élevé.

15

20

25

30

35

40

45

50

55