

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 410 202 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90113163.1

51 Int. Cl.⁵: **C10L 3/00**

22 Anmeldetag: 10.07.90

30 Priorität: 25.07.89 DE 3924596

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

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

71 Anmelder: **Sprügel, Friedrich**
Solalindenstrasse 36b
D-8000 München 82(DE)

Anmelder: **Angerer, Werner**
Keltenstrasse 21
D-8029 Sauerlach(DE)

72 Erfinder: **Sprügel, Friedrich**
Solalindenstrasse 36b
D-8000 München 82(DE)
Erfinder: **Angerer, Werner**
Keltenstrasse 21
D-8029 Sauerlach(DE)

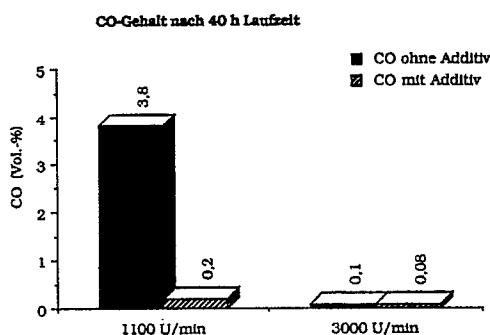
74 Vertreter: **TER MEER - MÜLLER -**
STEINMEISTER & PARTNERNER
Mauerkircherstrasse 45
D-8000 München 80(DE)

54 **Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe.**

57 Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe für den Korrosionsschutz, den Alterungsschutz, die Verhinderung der Abscheidung von Ablagerungen auf Motorteilen und die Reinhaltung des Abgases von mit dem Flüssiggas betriebenen Verbrennungsmotoren, gekennzeichnet durch einen Gehalt an

- a) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Lösungsmittels,
- b) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Dispergiermittels,
- c) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Korrosionsschutzmittels und
- d) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines Oxidationsinhibitors.

Fig.1



ADDITIV FÜR FLÜSSIGGAS-TREIBSTOFFE

Gegenstand der Erfindung ist ein Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe für den Korrosionsschutz, den Alterungsschutz, die Verhinderung der Abscheidung von Ablagerungen auf Motorteilen und die Reinhaltung des Abgases von mit dem Flüssiggas betriebenen Verbrennungsmotoren, namentlich Gasmotoren.

Angesichts schwindender Ressourcen und eines gesteigerten Umweltbewußtseins besteht ein starkes
 5 Bedürfnis dafür, als Treibstoffe für Verbrennungsmotoren, nicht nur flüssige Mineralölbestandteile, wie das üblicherweise eingesetzte Benzin zu verwenden, sondern auf die in großem Umfang vorhandenen Erdgasbestände zurückzugreifen, namentlich in Form von verflüssigtem Erdgas, nachfolgend als Flüssiggas bezeichnet. Die üblicherweise verfügbaren Flüssiggase enthalten Mischungen aus C₃- und/oder C₄-Alkanen, wie Propan, Butan oder Isobutan, welche Produkte in Ö Raffinerien als Nebenprodukt bei der Destillation und
 10 beim Cracken von Erdöl, sowie bei der Aufarbeitung von Erdgas anfallen. Die Bestandteile Propan, Butan und Isobutan können in beliebigen Mengenverhältnissen in dem Flüssiggas enthalten sein und ergeben aufgrund der Tatsache, daß sie kaum oder keine schwefelhaltigen oder stickstoffhaltigen Bestandteile enthalten, als Verbrennungsprodukte lediglich Wasser und Kohlendioxid.

Bei der Lagerung von Treibstoffen, wie Benzin, Dieselöl und auch Flüssiggas sowohl in den Vorratsbehältern der Raffinerien, der Tankstellen als auch der damit betriebenen Kraftfahrzeuge können
 15 Polymerisations- und Oxidationsreaktionen auftreten, bei denen harzartige oder gummiartige Ausscheidungen gebildet werden, welche den Transport des Flüssiggases durch Treibstoffleitungen, Vergaser, Einspritzpumpen, Einspritzdüsen und Verdampfer beeinträchtigen können und Ablagerungen in diesen Einrichtungen verursachen können. Es ist bekannt, daß man diesem Problem bei flüssigen üblichen Mineralöltreibstoffen durch Zusatz von Additiven begegnen kann, wozu insbesondere Oxidationsstabilisatoren, wie
 20 langkettige Fettamine, und Dispergatoren, namentlich oberflächenaktive Mittel, welche eine Stabilisierung der unlöslichen Anteile bewirken, eingesetzt werden.

So ist aus der DE-PS 33 01 840 bereits ein Additiv für flüssige Kohlenwasserstoffbrennstoffe bekannt, welches einen Alkohol mit nicht mehr als 4 Kohlenstoffatomen, einen aliphatischen Ester mit nicht mehr als
 25 6 Kohlenstoffatomen, einen aromatischen Kohlenwasserstoff, ein halogeniertes Alken mit 3 oder weniger Kohlenstoffatomen in der Alkenkette, einen aliphatischen Kohlenwasserstoff mit einem 50%-Siedepunkt zwischen 115° und 182° C und eine hydroxysubstituierte, ungesättigte Säure mit 16 bis 24 Kohlenstoffatomen enthält. Dieses Additiv kann insbesondere für Benzin und Dieselöl zur Verbesserung der Brenneffizienz und für eine saubere Verbrennung eingesetzt werden.

Das von den Raffinerien erhältliche Flüssiggas enthält geringe Anteile an ungesättigten Verbindungen, die als Folge von Polymerisations- und Oxidationsreaktionen harzartige, lackartige und auch saure Substanzen bilden, welche sich in dem gesamten Flüssiggassystem ablagern und Korrosionen verursachen können. Insbesondere sammeln sich diese Substanzgemische im Verdampfersystem des Flüssiggas-Verbrennungsmotors an und werden dort aufgrund der hohen Temperaturen und einer ausreichend langen Verweilzeit
 35 verfestigt und in Form von festen, schlecht zu entfernenden Belägen abgeschieden. Darüber hinaus steigt die Motorverschmutzung durch das gealterte Flüssiggas im Bereich des Ansaugsystems, was auch eine ungünstige Beeinflussung der Abgaszusammensetzung im Hinblick auf Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid zur Folge hat.

Für Flüssiggas mit seiner relativ niedrigen Temperatur, die beim Verdampfen bis zu -50° C erreichen
 40 kann, haben sich die für die normalen, bei Umgebungsbedingungen flüssigen Treibstoffe eingesetzten Additive als nicht geeignet erwiesen, indem sie aufgrund ihrer zu geringen Flüchtigkeit nicht mit dem Flüssiggas verdampfen und sich in dem Treibstoffbehälter ansammeln.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, ein Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe anzugeben, mit dem diese Probleme gelöst werden können, das heißt die Bildung von harzartigen oder
 45 gummiartigen Ausscheidungen bei der Lagerung des Flüssiggases und die Ablagerung dieser Produkte in den Treibstoffleitungen, dem Verdampfersystem, den Einspritzdüsen und den Ventilen verhindert sowie die Abgasqualität verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird nun gelöst durch das Additiv gemäß Hauptanspruch. Die Unteransprüche betreffen besonders bevorzugte Ausführungsformen dieses Erfindungsgegenstandes.

Die Erfindung betrifft somit ein Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe, welches gekennzeichnet ist durch einen Gehalt an

- a) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Lösungsmittels,
- b) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Dispergiermittels,
- c) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Korrosionsschutzmittels und
- d) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines Oxidationsinhibitors, mit der Maßgabe, daß die Summe der

Bestandteile 100 Vol.-% beträgt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält das Additiv 40 bis 50 Vol.-% des stickstoffhaltigen Lösungsmittels, 40 bis 50-% des stickstoffhaltigen Dispergiermittels, 1 bis 5 Vol.-% des stickstoffhaltigen Korrosionsschutzmittels und 1 bis 5 Vol.-% des Oxidationsinhibitors.

5 Mit Vorteil verwendet man als stickstoffhaltiges Lösungsmittel a) bzw. als stickstoffhaltiges Dispergiermittel b) ein Material mit einem Molekulargewicht von maximal 120, weil hierdurch sichergestellt wird, daß sich diese Bestandteile nicht beim Verdampfen des Flüssiggases aus dem Flüssiggasbehälter in diesem Behälter ansammeln. Das stickstoffhaltige Korrosionsschutzmittel c) und der Oxidationsinhibitor d) besitzen im allgemeinen höhere Siedepunkte, sind jedoch in dem Additiv und namentlich in dem Flüssiggas in derart
10 geringen Mengen enthalten, daß sie von dem Flüssiggas mitgerissen werden und sich ebenfalls nicht ansammeln.

Das erfindungsgemäße Additiv kann neben den wesentlichen Bestandteilen a) bis d) gegebenenfalls noch zusätzliche Bestandteile enthalten, wie Farbstoffe, Geruchsverbesserungsmittel und Mittel zur Inhibierung von Schwermetallen, wie beispielsweise Kupfer, und zwar in Mengen von jeweils 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die Mischung aus den Bestandteilen a) bis d).
15

Das Additiv wird entweder in Form einer Mischung der wesentlichen Bestandteile oder aber in Form einer Lösung in einem Alkanol mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, bevorzugt mit einem Gehalt von 50 bis 200 Vol.-% des Alkanols, bezogen auf 100 Vol.-% der Bestandteile a) bis d), insbesondere in Form einer 1:1 Lösung in Methanol, Ethanol, Propanol, Isopropanol und/oder Butanol eingesetzt.

20 Das erfindungsgemäße Additiv wird dem Flüssiggas in einer Menge von 25 bis 1000 ppm, bevorzugter von 50 bis 400 ppm, als Mischung aus den Bestandteilen a) bis d) gerechnet, zugegeben.

Das Additiv nach der Erfindung kann als stickstoffhaltiges Lösungsmittel a) mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Formamiderivate, Thioformamiderivate, N-Alkyl-pyrrolidonderivate mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Acetamiderivate, sek.-N-Alkanolamine und tert.-N-Alkanolamine mit jeweils
25 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und Nitroparaffine mit 1 bis 8 Kohlenstoffatome umfassenden Gruppe enthalten. Besonders bevorzugt verwendet man als stickstoffhaltiges Lösungsmittel a) Methylformamid, Dimethylformamid, Ethylformamid, Diethylformamid, Methyl-ethylformamid, Ethyl-propylformamid, Methylthioformamid, Dimethylthioformamid, Ethylthioformamid, Diethylthioformamid, Methyl-ethylthioformamid, Ethyl-propylthioformamid, N-Methyl-2-pyrrolidon, N-Ethyl-2-pyrrolidon, Methylacetamid, Dimethylacetamid, Ethylacetamid, Diethylacetamid, Bis(2-hydroxyethyl)-amin, Bis(3-hydroxypropyl)-amin, Bis(4-hydroxybutyl)-amin, 2-Hydroxyethyl-3-hydroxypropyl-amin, Hydroxymethyl-4-hydroxybutyl-amin, 2-Hydroxyethyl-4-hydroxybutyl-amin, Tris(2-hydroxyethyl)-amin, Tris(3-hydroxypropyl)-amin, Tris(4-hydroxybutyl)-amin, 2-Hydroxyethyl-3-hydroxypropyl-4-hydroxybutyl-amin, Bis(2-hydroxyethyl)-3-hydroxypropyl-amin, Nitromethan, Nitroethan, Nitropropan, Nitrobutan, Nitropentan, Nitrohexan, Nitroheptan und Nitrooctan, sowie die
30 Nitroderivate der entsprechenden Isomeren dieser Verbindungen.

Als stickstoffhaltiges Dispergiermittel b) enthält das beanspruchte Additiv vorzugsweise Morphinol, Morphinolinderivate, Thiomorpholin, Thiomorpholinderivate und Cyclohexylamin. Beispiele für Morphinolinderivate sind N-Methylmorpholin, N-Ethylmorpholin, N-Propylmorpholin, N-Formylmorpholin, N-Acetylmorpholin, N-Propionylmorpholin, N-Methylthiomorpholin, N-Ethylthiomorpholin, N-Formylthiomorpholin und N-Acetylthiomorpholin. Stärker bevorzugte stickstoffhaltige Lösungsmittel a) sind Dimethylformamid und Dimethylacetamid. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt ist Morphinol.
40

Als stickstoffhaltiges Korrosionsschutzmittel c) kann das beanspruchte Additiv primäre, sekundäre und tertiäre Alkylamine mit 6 bis 14 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen und Alkylendiamine mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest enthalten. Besonders bevorzugt sind primäre tert.-Alkylamine mit 12 bis
45 14 Kohlenstoffatomen in den Alkylresten, sowie Propylendiamin, Ethylendiamin und Hexylendiamin.

Als stickstoffhaltigen Oxidationsinhibitor d) kann das Additiv der Erfindung vorzugsweise Vertreter aus der Diphenylamin, Alkyl-diphenylaminderivate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Thiodiphenylamin, Alkylthiodiphenylaminderivate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Diaminobenzolderivate und Diaminoalkylbenzolderivate mit 3 bis 8 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Alkylphenolderivate, namentlich
50 2,4,6-Tri-tert.-butylphenol, 2,4-Di-tert.-butylphenol, 2-tert.-Butylphenol oder Mischungen davon sowie 2,4,6-Tri-tert.-octyl-phenol, und Alkylsalicylate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest umfassenden Gruppe enthalten.

Das erfindungsgemäß eingesetzte stickstoffhaltige Lösungsmittel a) bewirkt die Lösung der eventuell gebildeten, unlöslichen Oxidationsprodukte und verhindert deren Abscheidung auf den mit dem Flüssiggas
55 in Kontakt kommenden Oberflächen.

Das stickstoffhaltige Dispergier- oder Netzmittel b) hält die eventuell vorhandenen Verunreinigungen, die nicht oder nur kolloidal löslich sind, im Schwebезustand oder in Form einer Emulsion, beeinflusst die Oberflächenspannung und fördert die Verbrennung und bewirkt einen Dampfphasenkorrosionsschutz.

Das stickstoffhaltige Korrosionsschutzmittel c) verhindert die Korrosion der mit dem Flüssiggas in Berührung kommenden Oberflächen durch Kationenaktivität an den Oberflächen sowie durch Bindung von Sauerstoff, Kohlendioxid und Feuchtigkeit und durch Neutralisation von sauren Gruppen wie beispielsweise Sulfatgruppen oder reaktiven funktionellen Gruppen.

Der Oxidationsinhibitor d) dient zur Unterdrückung der Polykondensation sowie der Polymerisation der im Flüssiggas vorhandenen Anteile mit Doppelbindung und Mehrfachdoppelbindung.

Es hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäße Kombination der Wirkbestandteile a) bis d) einen synergetischen Effekt ausübt, in dem nicht nur die Korrosion von mit dem Flüssiggas in Kontakt stehenden Metallteilen verhindert und die Ablagerung von harzartigen Abscheidungen im Verdampfer und an den Ventilen des Verbrennungsmotors verhindert werden, sondern daß eine unerwartet deutliche Verbesserung der Abgaszusammensetzung erreicht wird.

Das folgende Beispiel dient der weiteren Erläuterung der Erfindung und der Belegung dieser Tatsache. Die Erfindung sei daher im folgenden näher unter Bezugnahme auf das folgende Beispiel und die beigefügte Zeichnung erläutert.

In der **Zeichnung** zeigen:

Fig. 1 die Wirkung des erfindungsgemäßen Additivs auf den CO-Gehalt des Abgases eines mit einem Flüssiggas betriebenen Verbrennungsmotors und

Fig. 2 die Wirkung des erfindungsgemäßen Additivs auf den Kohlenwasserstoff-Gehalt (HC) des Abgases eines mit einem Flüssiggas betriebenen Verbrennungsmotors.

Beispiel

Man bildet ein Additiv durch Vermischen der folgenden Bestandteile:

44,5 Vol.-% Dimethylformamid

47,5 Vol.-% Morpholin

4,0 Vol.-% einer Mischung von primären Alkylaminen mit 12 bis 14 Kohlenstoffatomen im Alkylrest (Primene 81-R) und

4,0 Vol.-% eines Gemisches aus 75% 2,6-Di-tert.-butyl-phenol und 25% einer Mischung aus 2,4,6-Tri-tert.-butylphenol, 2,4-Di-tert.-butyl-phenol und 2-tert.-Butylphenol.

Diese Additivmischung wird einem handelsüblichen Flüssiggas in einer Menge von 250 ppm zugesetzt. Mit dem in dieser Weise mit dem Additiv behandelten Flüssiggas wird ein Prüfmotor in Anlehnung an die Euro-Norm CECT-02-T79 betrieben. Auch nach einem 40-stündigen Motorlauf lassen sich keinerlei Abscheidungen an den Oberflächen des Verdampfers oder an den Ventiltellern feststellen.

Während des Betriebes wurde die Abgaszusammensetzung im Hinblick auf den Gehalt an Kohlenmonoxid (CO in Vol.-%) und an Kohlenwasserstoffen (HC in ppm) gemessen. Bei den Messungen wurden die Öltemperatur konstant bei 90° C und die Kühltemperatur bei einem Wert zwischen 92° und 96° C gehalten.

Die hierbei erhaltenen Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Abgaszustand nach 40 Stunden Laufzeit			
		CO Vol.-%	HC ppm
ohne Additiv	1100 U/min	0,38	225
ohne Additiv	3000 U/min	0,10	15
mit Additiv	1100 U/min	0,20	145
mit Additiv	3000 U/min	0,08	0

Eine graphische Darstellung dieser Ergebnisse ist in der Zeichnung wiedergegeben. Dabei zeigen Fig. 1 die Beeinflussung des CO-Gehaltes des Abgases durch das erfindungsgemäße Additiv und Fig. 2 die Beeinflussung des Kohlenwasserstoffgehaltes des Abgases durch das erfindungsgemäße Additiv. Wie zu erkennen ist, ergibt sich eine überraschende Verbesserung der Abgaszusammensetzung bei Verwendung

des erfindungsgemäßen Additivs.

Bei weiteren Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß nach Lagerung des additivhaltigen Flüssiggases im Vergleich zu dem additivfreien Flüssiggas bei einer Lagerung von 48 Stunden eine Trübung vermieden und eine Korrosion durch Kontakt mit einem Flüssiggas mit einem Gehalt von 0,2% Wasser mit einem pH-Wert von 5,0 verhindert wird.

Ansprüche

1. Additiv für Flüssiggas-Treibstoffe, **gekennzeichnet durch** einen Gehalt an
 - a) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Lösungsmittels,
 - b) 30 bis 60 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Dispergiermittels,
 - c) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Korrosionsschutzmittels und
 - d) 0,5 bis 10 Vol.-% mindestens eines Oxidationsinhibitors, mit der Maßgabe, daß die Summe der Bestandteile 100 Vol.-% beträgt.
2. Additiv nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es
 - a) 40 bis 50 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Lösungsmittels,
 - b) 40 bis 50 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Dispergiermittels,
 - c) 1 bis 5 Vol.-% mindestens eines stickstoffhaltigen Korrosionsschutzmittels und
 - d) 1 bis 5 Vol.-% mindestens eines Oxidationsinhibitors enthält.
3. Additiv nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das stickstoffhaltige Lösungsmittel ein Molekulargewicht von maximal 120 aufweist.
4. Additiv nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das stickstoffhaltige Dispergiermittel ein Molekulargewicht von maximal 120 aufweist.
5. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das stickstoffhaltige Lösungsmittel a) aus der Gruppe ausgewählt ist, die Formamiderivate, Thioformamiderivate, N-Alkyl-pyrrolidonderivate mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Acetamiderivate, sek.-N-Alkanolamine, tert.-N-Alkanolamine mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und Nitroparaffine mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen umfaßt.
6. Additiv nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das stickstoffhaltige Lösungsmittel a) aus der Gruppe ausgewählt ist, die Methylformamid, Dimethylformamid, Ethylformamid, Diethylformamid, Methyl-ethylformamid, Ethylpropylformamid, Methylthioformamid, Dimethylthioformamid, Ethylthioformamid, Diethylthioformamid, Methyl-ethylthioformamid, Ethyl-propylthioformamid, N-Methyl-2-pyrrolidon, N-Ethyl-2-pyrrolidon, Methylacetamid, Dimethylacetamid, Ethylacetamid, Diethylacetamid, Bis(2-hydroxyethyl)-amin, Bis(3-hydroxypropyl)-amin, Bis(4-hydroxybutyl)-amin, 2-Hydroxyethyl-3-hydroxypropyl-amin, Hydroxymethyl-4-hydroxybutyl-amin, 2-Hydroxyethyl-4-hydroxybutyl-amin, Tris(2-hydroxyethyl)-amin, Tris(3-hydroxypropyl)-amin, Tris(4-hydroxybutyl)-amin, 2-Hydroxyethyl-3-hydroxypropyl-4-hydroxybutylamin, Bis(2-hydroxyethyl)-3-hydroxypropylamin, Nitromethan, Nitroethan, Nitropropan, Nitrobutan, Nitropentan, Nitrohexan, Nitroheptan und Nitrooctan, sowie die Nitroderivate der entsprechenden Isomeren dieser Verbindungen umfaßt.
7. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Dispergiermittel b) mindestens einen Vertreter der Morpholin, Morpholinderivate, Thiomorpholin, Thiomorpholinderivate und Cyclohexylamin umfassenden Gruppe enthält.
8. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Dispergiermittel b) mindestens einen Vertreter der N-Methylmorpholin, N-Ethylmorpholin, N-Propylmorpholin, N-Formylmorpholin, N-Acetylmorpholin, N-Propionylmorpholin, N-Methylthiomorpholin, N-Ethylthiomorpholin, N-Formylthiomorpholin und N-Acetylthiomorpholin umfassenden Gruppe enthält.
9. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als stickstoffhaltiges Korrosionsschutzmittel c) mindestens einen Vertreter der primäre, sekundäre und tertiäre Alkylamine mit 6 bis 14 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen und Alkylendiamine mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest umfassenden Gruppe enthält.
10. Additiv nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als stickstoffhaltiges Korrosionsschutzmittel c) mindestens ein primäres tert.-Alkylamin mit 12 bis 14 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Propylendiamin, Ethylendiamin und/oder Hexylendiamin enthält.
11. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Oxidationsinhibitor d) mindestens einen Vertreter aus der Diphenylamin, Alkyl-diphenylamin-derivate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Thiodiphenylamin, Alkyl-thiodiphenyl-amin-derivate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Diaminobenzolderivate und Diaminoalkylbenzolderivate mit 3 bis 8 Kohlenstoffatomen im Alkylrest, Alkylphenolderivate, namentlich 2,4,6-Tri-tert.-butylphenol, 2,4-Di-tert.-butylphenol, 2-tert.-

Butylphenol oder Mischungen davon, sowie 2,4,6,-Tri-tert.-octyl-phenol, und Alkylsalicylate mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen im Alkylrest umfassenden Gruppe enthält.

12. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als zusätzliche Bestandteile, Farbstoffe, Geruchsverbesserungsmittel und/oder Mittel zur Inhibierung von Schwermetallen in Mengen von jeweils 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf die Mischung aus den Bestandteilen a) bis d) enthält.

13. Additiv nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es 50 bis 200 Vol.-% eines C₁-C₄ Alkanols als Lösungsmittel, bezogen auf 100 Vol.-% der Bestandteile a) bis d) enthält.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

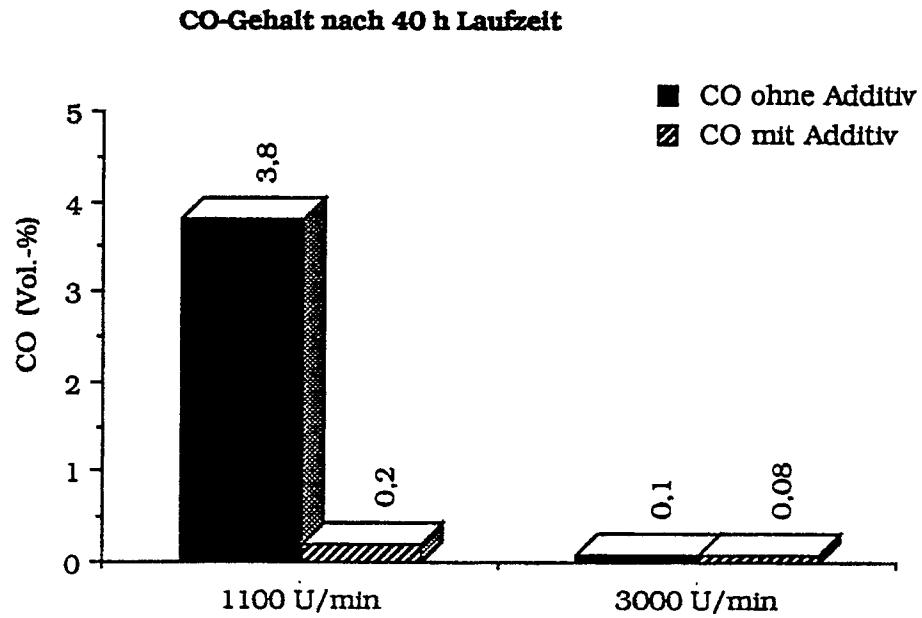
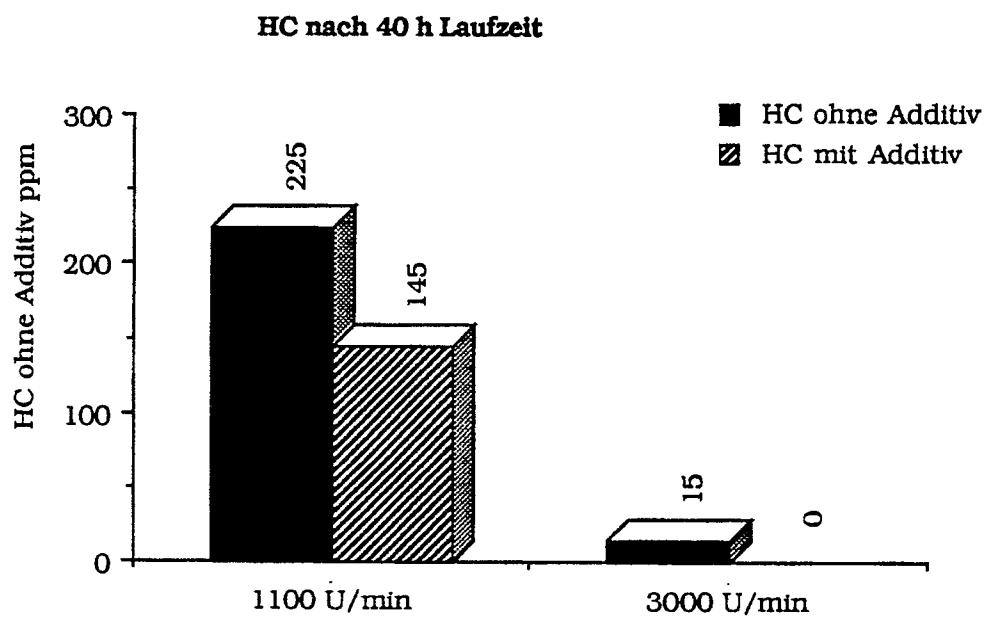


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 3163

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 99, Nr. 26, Dezember 1983, Seite 297, Zusammenfassung Nr. 217217e, Columbus, Ohio, US; & CS-A-202 494 (J. MEMCOVA et al.) 01-06-1983 - - -	1-4,7,9	C 10 L 3/00
A	US-A-2 641 539 (THOMPSON et al.) * Patentansprüche; Spalten 1-4 * - - -	1-4,9, 11-13	
A	US-A-2 582 138 (LANE et al.) * Insgesamt * - - -	1,4,7,9,10	
A	US-A-3 860 430 (WALKER et al.) * Insgesamt * - - -	1,7,9	
A	FR-A-1 111 136 (STANDARD OIL DEVELOPMENT) * Insgesamt * - - -	1,3-7,9	
A	EP-A-0 294 045 (EXXON) * Insgesamt * - - - - -	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 10 L C 23 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		30 Oktober 90	DE LA MORINERIE B.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			