

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 79101894.8

⑤ Int. Cl.³: **C 10 L 1/14, C 07 D 241/08**

⑱ Anmeldetag: 11.06.79

③① Priorität: 26.06.78 DE 2828038

⑦① Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft, Carl-Bosch-Strasse 38, D-6700 Ludwigshafen (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.01.80
Patentblatt 80/1

⑦② Erfinder: **Vogel, Hans-Henning, Dr., Hans-Purmann-Strasse 7c, D-6710 Frankenthal (DE)**
Erfinder: **Oppenlaender, Knut, Dr., Otto-Dill-Strasse 23, D-6700 Ludwigshafen (DE)**
Erfinder: **Starke, Klaus, Halbergstrasse 5, D-6719 Weisenheim (DE)**

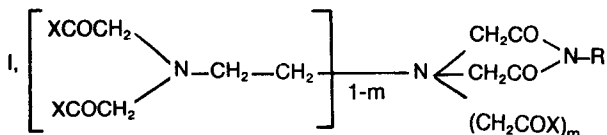
⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT NL SE**

⑤④ **Kraftstoffe für Ottomotoren, die Additivmischungen enthalten.**

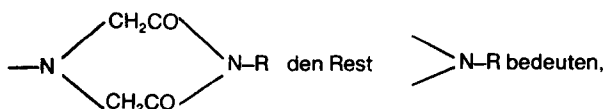
⑤⑦ Kraftstoffe für Ottomotoren, enthaltend geringe Mengen

a) Imide oder Amid-Imide oder deren Gemische, aus Nitrilotriessigsäure und/oder aus Äthylendiamintetraessigsäure und Aminen oder Amingemischen mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen, der Formel I als Ventil- und Vergaserreiniger

b) Gemische aus hochhydrierten Erdöldestillaten im Siedebereich der Petroleumfraktion und hochraffinierten Solventraffinaten mit Viskositäten (bei 40°C) von 50 bis 500 mm²/s, wobei das Mischungsverhältnis 20:80 bis 80:20 Gewichtsteile beträgt, sind dazu geeignet, die Vergaser und Ventile in Ottomotoren sauber zu halten. Dadurch wird eine bessere Verbrennung des Kraftstoffes im Motor erzielt.



in der X gleiche oder verschiedene Reste -HN-R oder benachbarte Reste X unter Bildung eines Ringes



wobei
m = 0 oder 1 ist und R unverzweigte oder verzweigte aliphatische Reste mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeuten und

EP 0 006 527 A1

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

BASF Aktiengesellschaft

O. Z. 0050/033245

Kraftstoffe für Ottomotoren

Die Erfindung betrifft Kraftstoffe für Ottomotoren mit einem Gehalt an

- 5 a) Amid-Imiden oder Imiden der Nitrilotriessigsäure oder Äthylendiamintetraessigsäure und
- b) einem Schmierölgemisch bestehend aus einer Petroleumfraktion und einem Solventraffinat.
- 10 Aus der DE-OS 26 24 630 ist bekannt, zur Verhinderung von Ablagerungen an den Einlaßventilen und in den Vergasern von Ottomotoren und von den damit verbundenen Störungen der Kraftstoff-Luftgemisch-Zusammensetzung, den Kraftstoffen geringe Mengen der Imide oder Amidimide aus Nitrilotri-
- 15 essigsäure und/oder Imide oder Amid-Imide aus Äthylendiamintetraessigsäure und Aminen zuzusetzen.

- Es ist ferner bekannt, z.B. aus der DE-PS 21 44 199, daß Umsetzungsprodukte aus Polyaminen, z.B. Diäthylentriamin
- 20 und gesättigten bzw. ungesättigten Fettsäuren, z.B. Ölsäure oder Stearinsäure, gute Vergaserreiniger sind. Sie neigen jedoch bei alleiniger Verwendung im Kraftstoff in höheren Konzentrationen, z.B. oberhalb 50 bis 100 ppm zur Bildung von Ventilablagerungen.

Die zuerst genannten Imide und Amid-Imide wirken im genannten Dosierungsbereich zwar auch vergaserreinigend, sind jedoch im wesentlichen gute Ventilreiniger, die zweckmäßigerweise mit speziellen Vergaserreinigern zu kombinieren sind.

5

Diese Kombination ist in der Regel jedoch nur in bestimmten engen Gewichtsverhältnissen der beiden genannten Verbindungsklassen möglich. Bei Wahl anderer Gewichtsverhältnisse, insbesondere bei besonders zur Verschmutzung des Einlaßsystems des Motors neigenden Kraft- und Schmierstoffen, bei denen hohe Anteile an Vergaserreinigern erforderlich sind, wird der ventilreinigende Effekt der genannten Imide und Amid-Imide wieder zum Teil oder sogar vollständig aufgehoben.

15

Es bestand daher die Aufgabe einen Zusatz zu den als Ventilreinigungsmitteln hochwirksamen Imiden und Amid-Imiden der Nitrilotriessigsäure und der Äthylendiamintetraessigsäure zu finden, durch den diese Imide und Amid-Imide mit anderen an sich bekannten vergaserreinigenden Zusätzen kombinierbar werden, ohne daß sie ihre Wirkung einbüßen vielmehr sogar eine synergistische Wirkungssteigerung entfalten.

20

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß diese Aufgabe gelöst wird, wenn den Imiden oder Amid-Imiden der Nitrilotriessigsäure oder der Äthylendiamintetraessigsäure Schmieröl zugesetzt wird, das aus einem Gemisch von einer Petroleumfraktion und einer hochraffinierten Solventfraktion besteht.

25

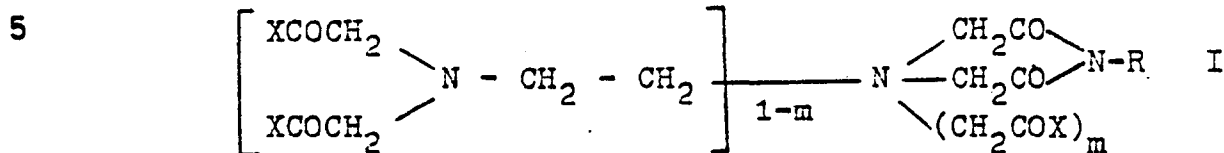
30

Demgemäß bezieht sich die Erfindung auf Kraftstoffe für Ottomotoren enthaltend geringe Mengen

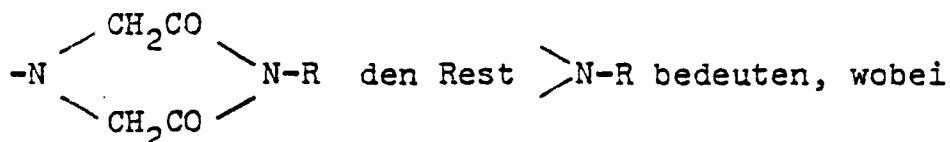
a) Imide oder Amid-Imide oder deren Gemische aus Nitrilotriessigsäure und/oder aus Äthylendiamintetraessig-

35

säure und Aminen oder Amingemischen mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen, der Formel I als Ventil- und Vergaser-reiniger



in, der X gleiche oder verschiedene Reste -HN-R oder benachbarte Reste X unter Bildung eines Ringes



m = 0 oder 1 ist und R unverzweigte oder verzweigte aliphatische Reste mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeuten und

- b) Gemische aus hochhydrierten Erdöldestillaten im Siedebereich der Petroleumfraktion und hochraffinierten Solventraffinaten mit Viskositäten (bei 40°C) von 50 bis 500 mm²/s, wobei das Mischungsverhältnis 20:80 bis 80:20 Gewichtsteile beträgt.

Der Zusatz von Schmierölen zu Kraftstoffen für Ottomotoren in geringen Mengen ist an sich bekannt. In Form der sogenannten Obenschmieröle wurden schon geringe Mengen, z.B. 2000 ppm eines üblichen Zweitakteröls den Kraftstoffen zur Schmierung von Ventilen zugesetzt.

Ein solcher Zusatz ist jedoch für sich allein nur bedingt als Reinigungsmittel für die Einlaßventile und den Vergaser wirksam. Die Wirkung ist zudem abhängig von der Rohölprovenienz, dem Raffinationsgrad und der Viskosität des Schmierölschnitts. Ferner sind die zuzusetzenden Wirkmengen relativ hoch, z.B. 0,2 Vol% oder mehr, so daß unverbrannte Kohlenwasserstoffe im Abgas auftreten können.

Erfindungsgemäß werden stattdessen Mischungen von besonders scharf hydrierten Fraktionen im Siedebereich des Petroleums d.h. etwa Siedebereich 180 bis 300°C, wobei bevorzugte Siedebereiche zwischen 200 und 280°C liegen, mit hochraffinierten (hydrierten) Solventraffinaten verwendet. Als sehr wirkungsvolle Mischkomponenten für die Petroleumschnitte haben sich hochraffinierte Solventraffinate mit Viskositäten (bei 20°C) von 50 bis 500 mm²/s, z.B. 200 bis 250 mm²/s erwiesen. Das Mischungsverhältnis von Petroleum und Solventraffinat kann von 20:80 bis 80:20 schwanken. Ein bevorzugtes Mischungsverhältnis ist 50:50.

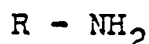
Bei der Herstellung derartiger Schmierölschnitte als Komponenten für die erfindungsgemäßen Kraftstoffzusätze ist die Viskosität entscheidend. Die Lösekraft der Schmierölschnitte in Kombination mit Imiden oder Amid-Imiden der Nitrilotriessigsäure oder Äthylendiamintetraessigsäure gegebenenfalls zusätzlich mit an sich bekannten Vergaserdetergents kommt am besten zur Geltung, wenn unter den Temperaturbedingungen am Einlaßventil und Vergaser das Schmieröl einerseits nicht oder nur wenig flüchtig ist zum anderen nicht zu hochviskos ist und die gelösten Ablagerungen noch gut abfließen können. Die Kenndaten solcher spezieller Schmierölschnitte liegen z.B. in folgenden Bereichen:

Dichte	(bei 15°C)	0,85 bis	0,95 g/cm ³
Viskosität	(bei 20°C)	10 bis	200 mm ² /s
Viskosität	(bei 50°C)	3 bis	30 mm ² /s
Stockpunkt	(mind.)	unter	-20°C

Je nach Wahl des Mischungsverhältnisses zwischen Petroleumfraktion und Solventraffinat sind jedoch auch Schmierölschnitte mit anderen Kenndaten geeignet.

Die Verbindungen gemäß (a) der Formel I werden nach an sich bekannten Methoden, z.B. durch Umsetzung von Nitrilotriessigsäure bzw. Äthylendiamintetraessigsäure mit den Aminen oder Amingemischen

5

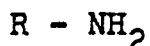


bei Temperaturen von 150 bis 220°C in der Regel 160 bis 200°C erhalten. Dabei werden die Amine je nach dem gewünschten Produkt im molaren Verhältnis 2:1 (cyclisches Diimid) oder in einer Menge von 3 Mol Amin oder Amingemisch je Mol Äthylendiamintetraessigsäure (Amid-Imid) bzw. 2 Mol je Mol Nitriloessigsäure (Amid-Imid) oder in geringem Maße darüber hinaus gehenden Mengen angewandt. Man erhält so in jedem Fall in überwiegendem Anteil Amidimide bzw. Imide neben untergeordneten Mengen Amiden, d.h. Substitution sämtlicher Carbonylgruppen durch je einen Amidrest.

Im einzelnen geht man so vor, daß man das Amin oder Amingemisch unter Stickstoffatmosphäre in einem Rührgefäß vorlegt und die Nitrilotriessigsäure bzw. die Äthylendiamintetraessigsäure bei ungefähr 80°C einträgt und die Mischung unter Rühren 4 bis 10 Stunden auf 160 bis 200°C, bei langsam reagierenden Aminen oder Amingemischen auch auf höhere Temperatur erhitzt, bis die Säurezahl kleiner 10 ist.

25

Als Amine der Formel



kommen solche mit 7 bis 18, vorzugsweise 8 bis 14 Kohlenstoffatomen in Betracht. Diese Amine können noch weitere Aminogruppen, z.B. nicht primäre Aminogruppen oder Alkoxygruppen aufweisen. Gleichmaßen können Sauerstoffatome in der Kette vorhanden sein.

35

Im einzelnen kommen z.B. die folgenden Amine in Betracht, wobei die Alkylreste durch Stickstoff oder Sauerstoffatome unterbrochen sein können: 2-Äthylhexylamin, n-Dodecylamin, n-Tridecylamin, n-Pentadecylamin, Stearylamin,
5 2-Amino-5-dimethylaminopentan und 1-(2-Äthylhexoxy)-propylamin-(3).

In einigen Fällen hat sich auch der Einsatz von Amingemischen als vorteilhaft erwiesen.

10

Als an sich bekannte, in Kombination mit den erfindungsgemäß zu verwendenden Zusätze (a) und (b) geeignete Vergaserreiniger (c) kommen die z.B. in DE-PS 2 144 199 beschriebenen Produkte in Betracht. Insbesondere sind die
15 Amide der C₁₂- bis C₂₀-Fettsäuren mit Polyaminen mit 2 bis 4 Stickstoffatomen und 2 bis 8 Kohlenstoffatomen, z.B. Di-ölsäurediäthylentriamin-diamid, Di-stearinsäuredipropylentriamin-diamid, Di-palmitinsäurediäthylentriamin-diamid, Di-laurinsäure-methyldipropylentriamin-diamid zu
20 nennen. Weitere Umsetzungsprodukte sind solche der genannten Säuren mit Aminoäthylpropylendiamin oder Bis-amino-propyl-propylendiamin.

Die Vergaserreiniger (c) werden in der Regel im Gewichtsverhältnis, bezogen auf die Summe der Komponenten (a) und
25 (b), von 1 zu 0,01 bis 0,2 angewandt.

Die neuen Kraftstoffzusätze weisen sowohl eine die Einlaßelemente des Motors sauberhaltende als auch eine schmutzablösende Wirkung bei bereits verschmutzten Vergasern und
30 Ventilen auf. Durch die Verwendung der Schmierölmischung in relativ geringen Mengen z.B. 0,001 bis 0,03 Vol% tritt keine Umweltbelastung durch Kohlenwasserstoffanteile in den Auspuffgasen ein. Schließlich tritt die bereits erwähnte
35 beträchtliche Wirkungsverstärkung gegenüber der alleinigen

Verwendung der Imide oder Imidamide der Nitrilotriessigsäure bzw. Äthylendiamintetraessigsäure gegebenenfalls zusammen mit Vergaserdetergentien ein.

- 5 Die erfindungsgemäßen Kraftstoffe können neben den Mischungen der Imide bzw. Amid-Imide mit den speziellen Schmierölen sowie den Vergaserdetergentien zusätzlich noch bekannte Antioxidantien auf Phenol- oder Aminbasis enthalten. Insbesondere ist es vorteilhaft, Kraftstoffzusätze zur
10 Reinigung und Reinhaltung des Einlaßsystems mit phenolischen Antioxidantien zur Erhöhung der Lagerstabilität der Kraftstoffe zu kombinieren.

- Als gute Lösungsmittel bzw. Lösungsvermittler für die
15 genannten, den Kraftstoffen zuzusetzenden Komponenten haben sich Rückstandsöle aus der Oxoalkoholsynthese erwiesen.

- Vorzugsweise verwendet man Oxoalkoholrückstände aus der Butanol-, Isobutanol-, Pentanol-, Hexanol-, Heptanol-,
20 Oktanol-, Nonanol-, Dekanol-, Undekanol- oder Dodekanolsynthese. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Oxoalkoholrückständen aus der Butanolsynthese. Daneben sind auch andere Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemische verwendbar, die eine homogene Mischung der Komponenten in
25 den weiter oben genannten Gewichtsverhältnissen ergeben. Die Wirkung der erfindungsgemäßen Benzinzusätze ist nicht nur auf Fahrbenzine beschränkt. Es hat sich gezeigt, daß man sie auch in Flugbenzinen verwenden kann, insbesondere in Flugbenzinen für Kolbenmotore. Desgleichen wirken die
30 erfindungsgemäßen Verbindungen nicht nur in Vergasermotoren, sondern auch bei Motoren mit Einspritzanlagen für den Kraftstoff.

Die mit dem neuen Zusatz versehenen Kraftstoffe können noch
weitere, übliche Zusätze, z.B. oktanzahlverbessernde
Zusätze wie Bleiverbindungen oder auch sauerstoffhaltige
Komponenten, z.B. Methanol oder Methyltertiärbutyläther
5 enthalten.

Die Kraftstoffe für Ottomotoren sind ansonsten durch an
sich bekannte Eigenschaften gekennzeichnet. Der Bereich
ihrer Flüchtigkeit erstreckt sich bei 100°F (37,8°C) von
10 6 lbs/sq.in. (0,41 bar) bis 16 lbs/sq.in. (1,03 bar) und
über einen Bereich von "50 % Punkte" im ASTM D-86-Test
von 170°F (77°C) bis 270°F (132°C). Der ASTM-Endpunkt
von Motorenbenzin ist zwischen 350°F (176°C) und 450°F
(232°C). Vollständige Spezifikationen für Motorenbenzine
15 sind eingehend definiert in United States Federal Speci-
fication VV-M-561 a-2 Oct. 30, 1954 als Fuel M, Regular
und Premium Grades der Klassen A, B und C.

Die Kraftstoffzusätze werden den Kraftstoffen für Ottomo-
20 toren in der Regel in Mengen von 10 bis 2000 Vol.-ppm
vorzugsweise von 50 bis 1000 Vol.-ppm zugesetzt. Die
Gewichtsverhältnisse der einzelnen Komponenten in den
Kraftstoffzusätzen können in relativ weiten Grenzen schwan-
ken. Besonders wirksame Kombinationen enthalten z.B.

25

- a) 1 bis 10 Gewichtsteile der ventil- und vergaserreinigen-
den Verbindungen Imide oder Amid-Imide aus Nitrilotri-
essigsäure und/oder aus Äthylendiamintetraessigsäure,
- 30 b) 1 bis 10 Gewichtsteile der oben beschriebenen Schmier-
ölmischung, sowie gegebenenfalls
- c) 0,15 bis 1,5 Gewichtsteile von Vergaserdetergentien,
z.B. der Kondensationsprodukte aus gesättigten oder un-
35 gesättigten C₁₂-C₂₀ Fettsäuren und Polyaminen mit 2 bis

8 Kohlenstoffatomen und 2 bis 4 Stickstoffatomen und
gegebenenfalls ferner

5 d) 0,15 bis 1,5 Gewichtsteile eines phenolischen Antioxi-
dants, z.B. alkylsubstituierter sterisch gehinderter
Phenole und außerdem

10 e) 1 bis 10 Gewichtsteile eines Oxoalkoholrückstandes aus
der Butanolsynthese als Lösungsmittel bzw. Lösungsver-
mittler.

Ein hervorragend wirksamer Kraftstoffzusatz enthält z.B.
die Komponenten in den ungefähren Gewichtsverhältnissen
a:b:c:d:e wie 1:1:0,15:0,15:1.

15

Auch andere Gewichtsverhältnisse sind möglich, wobei je
nach gewünschter Wirkung am Einlaßventil und/oder Vergaser
jede Einzelkomponente in ihrem Anteil am Gemisch zwischen
0,01 und 10 variieren kann. Auch kann je nach gewünschter
20 Wirkung des Kraftstoffzusatzes auf das Vergaserdetergent c
und gegebenenfalls das phenolische Antioxidants d ganz
verzichtet werden.

25 Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Reinigungs- und Rein-
haltewirkung der erfindungsgemäßen Kraftstoffzusätze.

Motorische Prüfung

Prüfung der Reinhaltewirkung auf Vergaser- und Einlaßsystem

30 Dem Kraftstoff eines Testmotors vom Typ Opel-Kadett 1,2 ltr.
(55 PS bei 5200 U/min) wurden Kraftstoffzusätze gemäß den
Beispielen in Tabelle 1 zugemischt. Der Testmotor wurde
unter folgenden Bedingungen betrieben.

35

- Prüflaufzeit: 40 Stunden
- Prüfprogramm: 0,5 min Leerlauf bei 100 U/min
- 1 min 3000 U/min und 11 kW
(entsprechend 80 km/h)
- 5 1 min 1300 U/min und 4 kW
(entsprechend 35 km/h)
- 1 min 1850 U/min und 6,25 kW
(entsprechend 50 km/h)
- 10 Betriebsbedingungen des Motors:
- Motoröl Temperatur im Sumpf $94 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Temperatur des Kühlmittels
(Ausgang Zylinderkopf) $92 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- 15 Temperatur der Ansaugluft
(im Leerlauf) 100°C
- Kohlenoxidgehalt bei Versuchs-
beginn im Auspuffgas bei Leerlauf $3,5 \pm 0,5 \text{ Vol\%}$
- 20 Alle Versuche wurden mit den vorgenannten konstanten Motor-
bedingungen durchgeführt und bei allen Versuchen der gleiche
Kraftstoff verwendet.
- In der Tabelle sind Versuchsergebnisse der motorischen
- 25 Prüfungen bei Verwendung der erfindungsgemäß zu verwenden-
den Zusätze zusammengestellt.
- Die Bewertung der Vergaser- und Ventilreinheit erfolgte nach
der "CRC-Rating"-Skala für Dieselmotoren (CRC-Merit Rating;
- 30 10,0 = 100 % sauber).
- Die Tabelle zeigt im Beispiel 1 die Bewertung für Vergaser
und Einlaßventil für einen Kraftstoff ohne Zusatz und in den
Beispielen 2 bis 5 die Wirkung der in DE-OS 26 24 630 be-
35 schriebenen Kraftstoffzusätze allein.

Beispiele 6 und 7 zeigen die Verbesserung bei Verwendung einer erfindungsgemäßen Kombination.

Entsprechendes gilt für die Beispiele 8 und 9 in der
5 Tabelle.

10

15

20

25

30

35

Tabelle: Beispiele für die Reinhaltewirkung der erfindungsgemäßen Kraftstoffzusätze

Beispiel Nr.	A Vol-ppm	B ⁶⁾ Vol-ppm	C ⁵⁾ Vol-ppm	D ⁷⁾ Vol-ppm	E ⁸⁾ Vol-ppm	Vergaser	CRC-Wertung E-Ventile ¹⁾	Rückstand ²⁾ auf Ventilen ¹⁾ (mg/Ventil)
1	-	-	-	-	-	7,9	8,0	290
2	250 ³⁾	-	-	-	-	9,8	10,0	9
3	150 ³⁾	-	-	-	-	9,1	9,4	61
4	250 ⁴⁾	-	-	-	-	9,4	9,9	30
5	150 ⁴⁾	-	-	-	-	8,6	9,0	93
6	150 ³⁾	150	25	5	150	10,0	10,0	0
7	150 ³⁾	150	25	15	150	10,0	10,0	0
8	150 ⁴⁾	150	25	5	150	9,7	9,5	62
9	150 ⁴⁾	250	30	5	150	9,9	9,9	18

Legende:

- 1) durchschnittliche Wertung für 2 Ventile
- 2) Mittelwert aus 2 Ventilen in (mg/Ventil)
- 3) Umsetzungsprodukt aus Xthylendiamintetraessigsäure (1 Mol) und n-Tridecylamin (3 Mol)
- 4) Umsetzungsprodukt aus Nitrotriessigsäure (1 Mol) und 2-Xthylhexylamin (2 Mol)
- 5) Diäthylendihydratindiamid
- 6) Schmierölmischung (Gewichtsverhältnis 50:50 aus hydratisierter Petroleumfraktion (Siedebereich 240 bis 260°C) und hochraffiniertem Solfentrafinat (Viskosität (50°C) 10 mm²/s)
- 7) Gemisch aus 2,4-Di-tert.-butylphenol (80 %), isomeren Di-tert.-butylphenolen und 2,4,6-Tri-tert.-butylphenol
- 8) Rückstandöl aus der Oxydation von n-Butanol (bestehend im wesentlichen aus 2-Xthylhexanol als Hauptkomponente (ca. 35-60 %), 4-Methyl-2-äthylpentanol (ca. 4-7 %), verschiedene Butylbutyrate (3-6 %), Di-n-butylacetal (1-5 %), 2-Xthyl-hexyl-n-butyrat (1-4 %), isomere Pentanole (2-3 %), isomere Butanole (1 %).

Motorische Prüfung

Prüfung der Reinigungswirkung auf Vergaser-Einlaßsystem

Die Prüfung erfolgt in dem bereits beschriebenen Testmotor vom Typ Opel-Kadett 1,2 ltr. unter den genannten Bedingungen. Zur Prüfung der Reinigungswirkung der Kraftstoffzusätze wird der Motor in 3 Prüfzyklen zu je 40 Stunden zunächst mit einem nicht mit Zusätzen versehenen Kraftstoff betrieben. Nach jedem Prüfzyklus werden Vergaser und Einlaßventile ausgebaut, nach CRC bewertet und die Ablagerungen auf den Einlaßventilen bestimmt. Danach werden die verschmutzten Ventile und Vergaser wieder eingebaut und unter Verwendung eines mit einem Zusatz gemäß Beispiel 6 versehenen Kraftstoffs ebenfalls 3 Prüfzyklen zur Reinigung von Ventilen und Vergasern durchgeführt. Auch hier werden nach jedem Zyklus Einlaßventile und Vergaser ausgebaut und der Fortgang der Reinigungswirkung der erfindungsgemäßen Kraftstoffzusätze nach CRC bewertet bzw. gravimetrisch bestimmt.

Die Figur zeigt den Verlauf der insgesamt 6 Motorläufe. Die Läufe 1 bis 3 zeigen deutlich die zunehmend verschmutzende Wirkung bei Verwendung eines Kraftstoffs ohne Zusatz. Die Läufe 4 bis 6 zeigen die zunehmend reinigende Wirkung unter Verwendung eines mit erfindungsgemäßen Zusätzen versehenen Kraftstoffs.

- I bedeutet Kraftstoff ohne Zusatz
- II bedeutet Kraftstoff mit einem Zusatz von 500 Vol-ppm gemäß Beispiel 6
- III bedeutet Kraftstoff mit einem Zusatz von 1000 Vol-ppm gemäß Beispiel 6

Die Zahlen in der Figur bedeuten:

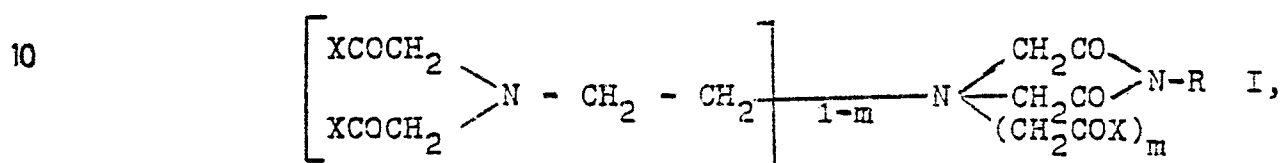
Ablagerungen (Mittelwert aus 2 Versuchsreihen) in mg pro Ventil

Zeichn.

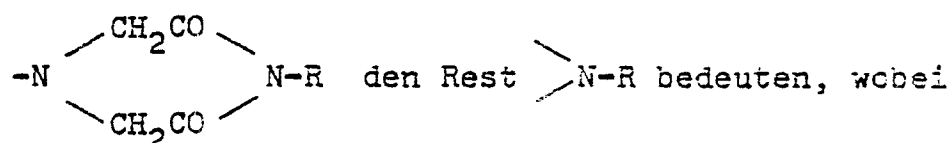
Patentansprüche

1. Kraftstoffe für Ottomotoren, enthaltend geringe Mengen

- 5 a) Imide oder Amid-Imide oder deren Gemische, aus Nitrilotriessigsäure und/oder aus Äthylendiamintetraessigsäure und Aminen oder Amingemischen mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen, der Formel I als Ventil- und Vergaserreiniger



15 in der X gleiche oder verschiedene Reste -HN-R oder benachbarte Reste X unter Bildung eines Ringes



20 m = 0 oder 1 ist und R unverzweigte oder verzweigte aliphatische Reste mit 7 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeuten und

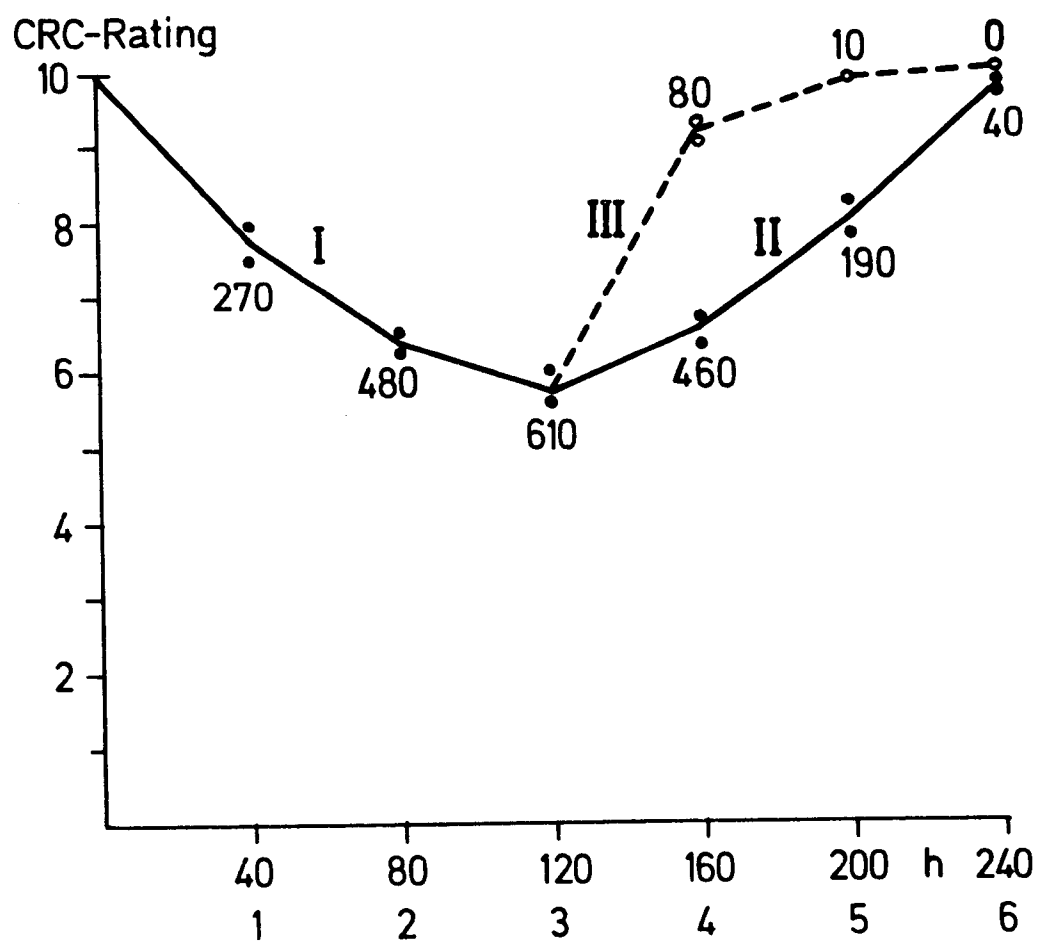
- 25 b) Gemische aus hochhydrierten Erdöldestillaten im Siedebereich der Petroleumfraktion und hochraffinierten Solventraffinaten mit Viskositäten (bei 40°C) von 50 bis 500 mm²/s, wobei das Mischungsverhältnis 20:80 bis 80:20 Gewichtsteile beträgt.

2. Kraftstoffe nach Anspruch 1 enthaltend zusätzlich

- 30 c) gesättigte und/oder ungesättigte Fettsäureamide, erhalten aus C₁₂- bis C₂₀-Fettsäuren und Polyaminen mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen und 2 bis 4 Stickstoffatomen.

3. Kraftstoffe nach Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet
durch ein Gewichtsverhältnis der Summe von (a) und (b)
zu (c) wie 1 zu 0,01 bis 0,2.
- 5 4. Kraftstoffe gemäß Ansprüchen 1 und 2, enthaltend ferner
d) alkylsubstituierte sterisch gehinderte Phenole als
Antioxidantien sowie
e) Rückstände aus der Oxoalkoholsynthese mit nieder-
molekularen Olefinen von C₃ bis C₅ als Lösungsver-
mittler.
- 10 5. Kraftstoffe gemäß Ansprüchen 1 bis 5, gekennzeichnet
durch einen Gehalt von a und b von zusammen 10 bis
2000 ppm.
- 15 6. Kraftstoffe gemäß Ansprüchen 1 bis 5, gekennzeichnet
durch einen Gehalt von a bis e von 50 bis 1000 ppm.
- 20
- 25
- 30
- 35

- 1 -



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.?)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
DA	<u>DE - A - 2 624 630</u> (BASF)		C 10 L 1/14 C 07 D 241/08
DA	<u>DE - A - 2 144 199</u> (BASF)		
A	<u>US - A - 2 407 051</u> (J.W. THOMPSON)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.?)
			C 10 L 1/14 C 10 L 1/22 C 07 D 241/08
			KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
10 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	03-09-1979	RO TSAERT	