



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 410 170 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90112798.5**

(51) Int. Cl.⁵: **C10L 1/02**

(22) Anmeldetag: **04.07.90**

(30) Priorität: **25.07.89 DE 3924583**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

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

(71) Anmelder: **Schur, Hans**
Weidenstrasse 2
D-7432 Bad Urach(DE)

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

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

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partnerner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

(54) **Flüssiges Treibstoffgemisch, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung für Zweitaktmotoren.**

(57) Die Erfindung betrifft ein flüssiges Treibstoffgemisch, enthaltend ein C₃ und/oder mindestens ein C₄-Alkan, mindestens einen Ölzusatz und gegebenenfalls mindestens ein Additiv, ein Verfahren zu seiner Herstellung sowie seine Verwendung für Zweitaktmotoren.

EP 0 410 170 A1

FLÜSSIGES TREIBSTOFFGEMISCH, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND SEINE VERWENDUNG FÜR ZWEITAKTMOTOREN

Die Erfindung betrifft ein flüssiges Treibstoffgemisch, ein Verfahren zu seiner Herstellung sowie die Verwendung dieses Treibstoffgemisches für Zweitaktmotoren.

Die konventionellen flüssigen Treibstoffe für Verbrennungsmotoren bestehen aus Gemischen von Kohlenwasserstoffen und werden größtenteils aus Mineralöl gewonnen. Angesichts der beschränkten Rohölreserven sowie der Preisentwicklung bei Rohölen besteht ein Bedürfnis nach Treibstoffen, die Benzin-Kohlenwasserstoffe ersetzen bzw. die vorhandenen Ressourcen besser ausnutzen können.

Die starke Umweltbelastung durch die im Abgas von Motoren enthaltenen Schadstoffkomponenten, wie Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid, Stickoxide (NO_x) und Schwefeloxide (SO_x), haben seit langem zu einer intensiven Suche nach alternativen umweltfreundlichen Kraftstoffen geführt, die benzinhaltige Kraftstoffe ersetzen können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Treibstoff zur Verfügung zu stellen, der bei der Verbrennung zu schadstoffarmen Abgasen führt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein flüssiges Treibstoffgemisch enthaltend ein C_3 - und/oder mindestens ein C_4 -Alkan und mindestens einen Ölzusatz aus der Gruppe der biologisch abbaubaren Syntheseöle und/oder pflanzlichen Öle und/oder tierischen Öle, wobei das Gewichtsverhältnis Ölzusatz : Alkan im Bereich von 1 : 20 bis 1 : 250 liegt, sowie gegebenenfalls mindestens ein Additiv.

Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die Kombination aus einem C_3 - und/oder mindestens einem C_4 -Alkan mit mindestens einem erfindungsgemäßen Ölzusatz bei der Verbrennung in Motoren zu einer erheblichen Verringerung der Schadstoffmenge in den Abgasen führt.

Das erfindungsgemäße Treibstoffgemisch enthält C_3 -und/oder C_4 -Alkane, wie Propan, Butan oder Isobutan, wie sie in Öltraffinerien als Nebenprodukt bei der Destillation und beim Cracken von Erdöl sowie in der Erdgasaufbereitung bei der Benzinabscheidung anfallen. Dabei können Propan, Butan und Isobutan einzeln oder in beliebigen Mischungen verwendet werden, jedoch ist das Gemisch billiger am Markt verfügbar, da es bei der Raffination von Erdöl direkt anfällt. Deshalb wird vorzugsweise ein Gemisch aus Propan und Butan verwendet. Ein hoher Butananteil hat sich bei der Verwendung des Treibstoffgemisches in der Kälte als zweckmäßig erwiesen.

Das Treibstoffgemisch kühlt sich beim Verdampfen der gasförmigen Bestandteile ab. Damit

das Treibstoffgemisch auch beim Abkühlen funktionsfähig bleibt, muß die Mischung aus Ölzusatz und Additiv einen Stockpunkt von -35°C oder weniger besitzen. Vorzugsweise liegt der Stockpunkt dieser Zusätze im Bereich von -40° bis -50°C .

Als Ölzusatz kann ein biologisch abbaubares Syntheseöl verwendet werden. Hierbei werden die Abgaswerte besonders günstig beeinflusst, da Syntheseöle nur geringe Mengen an ungesättigten oder polycyclischen aromatischen Verbindungen sowie nur Spuren an Stickstoff, Schwefel oder Sauerstoff enthaltenden Verunreinigungen aufweisen.

Bevorzugt umfaßt das Syntheseöl mindestens ein Polymerisatöl, z.B. Ethylenpolymere, Propylenpolymere usw. und entsprechende Copolymere. Diese sind kältesicherer als Mineralöl und weisen niedrige Stockpunkte, gute Oxidationsbeständigkeit und thermische Stabilität auf und sind außerdem hervorragend mit Mineralölen mischbar.

Vorzugsweise umfaßt das Syntheseöl mindestens ein Polyetheröl, da diese tiefe Stock- und Siedepunkte aufweisen.

Weiterhin umfaßt das Syntheseöl bevorzugt mindestens ein Esteröl, wie Mono-, Di-, Tri- und Polyester. Esteröle weisen tiefe Stock- und hohe Flammpunkte sowie eine gute Mischbarkeit mit Kohlenwasserstoffölen auf. Zweckmäßigerweise enthält die Hauptkette des Alkoholteils des Esters 4 bis 17 Kohlenwasserstoffe. Beispielsweise kann Ethylhexyleat, i-Butyleat, Ölsäure-Methylester, Glycerin-tri-caprylat, Glycerin-tri-oleat, Di-Ethylhexylsebacat, di-n-Butyladipat, Di-n-Octylphthalat, Neopentylglycol-di-oleat, Pentaerythrit-di-oleat, Trimethylolpropan-Komplexester,

Trimethylolpropan-tri-oleat, Trimethylolpropan-tri-Fettsäureester, usw. verwendet werden. Besonders bevorzugt sind hierbei Ethylhexyleat, Glycerin-tri-caprylat, Di-Ethylhexylsebacat und Trimethylolpropan-tri-Fettsäureester. Bei der Verwendung dieser Syntheseöle als Ölzusatz in dem erfindungsgemäßen Treibstoffgemisch werden besonders gute Abgaswerte erreicht.

Als Ölzusatz kann weiterhin ein pflanzliches Öl und/oder mindestens ein tierisches Öl, wie Rüböl, Sonnenblumenöl, Rizinusöl, Olivenöl, Erdnußöl, Sojaöl, Rapsöl, Jojobaöl oder Walöl verwendet werden, wobei die Öle gegebenenfalls geblasen sein können. Bei der Verwendung von pflanzlichen und/oder tierischen Ölen als Ölzusatz in dem erfindungsgemäßen Treibstoffgemisch werden besonders günstige Abgaswerte erreicht. Anfallende Ölreste sind vollständig abbaubar und belasten daher die Umwelt nicht.

Es können alle Mischungen aus biologisch ab-

baubaren Syntheseölen und pflanzlichen und tierischen Ölen verwendet werden. Eine Mischung aus Jojobaester, Ethylhexyloleat und Di-Ethylhexylsebacat hat sich als besonders gut geeignet erwiesen.

Das erfindungsgemäße Treibstoffgemisch enthält weiterhin vorzugsweise mindestens ein übliches Additiv, das als Alterungsschutz dient. Bevorzugt enthält das Additiv Amine und/oder flüssige Aminophenole, wodurch ein besonders guter Alterungsschutz für die Gasphase erreicht wird. So kann als Additiv ein handelsübliches Additiv, bestehend aus einer Kombination flüchtiger, linearer und aromatischer Amine mit flüssigen Aminophenolen in Isopropanol gelöst, verwendet werden (im Handel unter der Bezeichnung Additiv-Package MR 89119 von der Fa. TUNAP erhältlich). Vorzugsweise liegt die Menge an Additiv im Bereich von 50 - 1000 ppm, bezogen auf das Gewicht des Gemisches.

Weiterhin kann das Treibstoffgemisch übliche Zusätze wie Oxidationsinhibitoren, Stockpunktserniedriger, Viskositäts-Index-Verbesserer, Detergenzien, Dispergentien sowie Korrosionsinhibitoren enthalten. Ggf. können weiterhin aschefreie Zusätze zur Vermeidung von Ablagerungen zugemischt werden.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Treibstoffgemisches wird mindestens ein Öl, welches gegebenenfalls mindestens ein Additiv enthält, in einem Behälter unter Druck vorgelegt und ein Gasgemisch aus einem C₃- und/oder C₄-Alkan zugegeben. Es bildet sich dabei eine flüssige Phase und im oberen Teil des Behälters eine Gasphase. Bei der Anwendung unter Druckminderung verdampft die flüssige Phase entsprechend nach.

Das erfindungsgemäße Treibstoffgemisch eignet sich besonders gut zur Verwendung für Zweitaktmotoren.

Die Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiel 1

Es wurde ein Treibstoffgemisch mit den folgenden Komponenten bereitet:

- a) 98 Gewichtsteile Propan/Butan im Verhältnis 1 : 1
- b) 2 Gewichtsteile einer Mischung Trimethylolpropan-tri-Fettsäureester und Jojobaester (Mischungsverhältnis in Gewicht: 90:10),
- c) 250 ppm Additiv (ADDITIV-PACKAGE MR 89119, der Fa. TUNAP)

Das Öl wurde mit dem Additiv vermischt und in einen Behälter gegeben. Anschließend wurde das Gasgemisch unter Druck zugegeben.

Beispiel 2

Es wurde ein Treibstoffgemisch auf die gleiche Weise wie in Beispiel 1 mit den folgenden Komponenten bereitet:

- a) 98 Gewichtsteile Butan
- b) 2 Gewichtsteile einer Mischung aus Jojobaester, Ethylhexyloleat und Di-Ethylhexylsebacat (Mischungsverhältnis in Gewicht: 5:30:65)
- c) 250 ppm Additiv (MR 89119 der Fa. TUNAP)

Beispiel 3

Es wurde ein Treibstoffgemisch auf die gleiche Weise wie in Beispiel 1 mit den folgenden Komponenten bereitet:

- a) 99 Gewichtsteile eines Gasgemisches Propan/Butan im Verhältnis 1 : 1
- b) 1 Gewichtsteil Glycerin-tri-caprylat
- c) 100 ppm Additiv (MR 89119 der Fa. TUNAP)

Die in den Beispielen 1 bis 3 hergestellten Treibstoffgemische zeigten bei der Verwendung in Zweitaktmotoren weniger schädliche Abgase als Benzin-Ölgemische.

Ansprüche

1. Flüssiges Treibstoffgemisch, enthaltend ein C₃- und/oder mindestens ein C₄-Alkan und mindestens einen Ölzusatz aus der Gruppe der biologisch abbaubaren Syntheseöle und/oder pflanzlichen Öle und/oder tierischen Öle, wobei das Gewichtsverhältnis Ölzusatz : Alkan im Bereich von 1 : 20 bis 1 : 250 liegt, sowie gegebenenfalls mindestens ein Additiv.
2. Treibstoffgemisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischung aus Ölzusatz und Additiv einen Stockpunkt von höchstens -35°C besitzt.
3. Treibstoffgemisch nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischung aus Ölzusatz und Additiv einen Stockpunkt von -40 bis -50°C besitzt.
4. Treibstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Syntheseöl mindestens ein Polymerisatöl umfaßt.
5. Treibstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Syntheseöl mindestens ein Polyetheröl umfaßt.
6. Treibstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Syntheseöl mindestens ein Esteröl umfaßt.
7. Treibstoffgemisch nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Esteröl mindestens einen Monoester und/oder mindestens einen Diester und/oder mindestens einen Triester und/oder min-

destens einen Polyester umfaßt.

8. Treibstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Additiv Amine und/oder flüssige Aminophenole enthält.

9. Treibstoffgemisch nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge an Additiv im Bereich von 50 - 1000 ppm, bezogen auf das Gewicht des Gemisches, liegt.

10. Verfahren zur Herstellung eines flüssigen Treibstoffgemisches nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Öl-zusatz, gegebenenfalls zusammen mit mindestens einem Additiv, in einem Behälter vorgelegt und ein C₃- und/oder mindestens ein C₄-Alkan unter Druck zugegeben wird.

11. Verwendung des flüssigen Treibstoffgemisches nach einem der Ansprüche 1 bis 9 für Zweitaktmotoren.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 2798

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	BE-A-3 450 34 (AVENARIUS FR) * Zusammenfassung; insgesamt * -----	1,6,7,11	C 10 L 1/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 10 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		26 Oktober 90	
		Prüfer	
		DE HERDT O.C.E.	
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			