



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 000 854 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 250/95

(51) Int.Cl.⁶ : **C10L 1/02**

(22) Anmeldetag: 5. 5.1995

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 5.1996

(45) Ausgabetag: 25. 6.1996

(30) Priorität:

18. 5.1994 CZ (U) 2415/94 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

HEJDA RICHARD
763 61 NÁPAJEDLA (CZ).
KOSÍK KAREL DIPL.ING.
190 00 PRAG 9 (CZ).
DOSTÁLEK JAROMÍR DR.
695 01 HODONÍN (CZ).

(54) **UMWELTFREUNDLICHER KRAFTSTOFF**

(57) Umweltfreundlicher Kraftstoff, der 35 bis 55 Volumenprozent von Methylestern ungesättigter und gesättigter Säuren, insbesondere der Palmitin-, Stearin-, Linol-, Linolen-, Eikosan- und Erucasäure pflanzlichen Ursprungs mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen im Molekül, einzeln oder im Gemisch 15 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen n-Alkans mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen in der Molekül und/oder einzeln oder im Gemisch 1 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen 1-Alkens mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen im Molekül enthält.

AT 000 854 U1

Die Erfindung betrifft einen umweltfreundlichen Kraftstoff der neuen Generation der vollständig das zum Betreiben von Dieselmotoren benutzte Kohlenwasserstoffgemisch, allgemein als Dieselöl bekannt, ersetzt, und der auf Basis von biologisch zerlegbaren Stoffen, insb. von Methylestern ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs und einem synthetischen Gemisch von aliphatischen Kohlenwasserstoffen geschaffen wird.

Stand der Technik

In der letzten Zeit werden in Europa sowie in aller Welt alternative Energiequellen entwickelt, die im ständig grösseren Masse die klassischen fossilen Kraftstoffe ersetzen sollten. Zu den häufigsten Tätigkeiten in dieser Richtung gehören die Forschung, Entwicklung und Produktion der Diselkraftstoffe auf Basis von Methylestern ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs. In unseren klimatischen Bedingungen zählt zu den bedeutesten Rohstoffen für Produktion von Methylestern ungesättigter Fettsäuren unbestritten Raps, gegebenenfalls Sonnenblume oder Mais. Zu den Hauptvorteilen der umweltfreundlichen Kraftstoffe auf Basis von Methylestern ungesättigter Fettsäuren gehören schnelle biologische Zerlegbarkeit, geringer Schwefelgehalt, Abwesenheit in Abgasen von aromatischen und insb. polyaromatischen Kohlenwasserstoffen sowie nicht unerheblich niedrigere Rauchbildung bei der Verbrennung im Gegensatz zu den klassischen Kraftstoffen. Weiterer Vorteil der umweltfreundlichen Kraftstoffe auf Basis von Methylestern ungesättigter Fettsäuren ist ihre praktisch ausgeglichene Kohlenstoffgehaltbilanz, da während des ganzen Produktionsverfahrens durch, beginnend mit der Bioproduktion ursprünglicher pflanzlicher ungesättigter Fettsäurenquellen bis zur Verbrennung des umweltfreundlichen Kraftstoffs im Dieselmotor eine Überproduktion von CO₂ nicht vorkommt, was aus dem Gesichtspunkt des Glashauseffektes eine günstige Voraussetzung darstellt. Nicht vernachlässigter Vorteil besteht auch im Beitrag zur sinnvollen Ausnutzung von Anbauflächen bei der Produktion der biologischen Rohstoffe für die Herstellung der umweltfreundlichen Kraftstoffen.

In der Tschechischen Republik sowie in anderen europäischen Ländern - beispielweise in Deutschland, Frankreich, Österreich u.a. wird als Hauptrohstoff zur Herstellung der umweltfreundlichen Kraftstoffen der Methylester ungesättigter, im Rapsöl enthaltener, Fettsäuren angewendet. Die für die Dieselmotoren hergestellten oder in diesen genutzten Kraftstoffe auf Basis von Methylestern

ungesättigter Fettsäuren erreichen aber nicht die geforderten technischen Parametern mit welchen sie im grossen Maßstab als ein gleichwertiger Ersatzstoff für die klassischen Treibstoffe eingesetzt werden könnten. Hauptnachteile der bisherigen umweltfreundlichen Kraftstoffe auf Basis von Methylestern ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs sind hohe Dichte, höhere Aziditätsnummer (mit negativer Wirkung auf das Kraftstoffsystem), saisonale Anwendbarkeit wegen verhältnismässig höherer Temperatur der Filtrierfähigkeit und insbesondere niedrige Motorleistung. Wegen dieser Nachteile werden die gegenwärtigen Möglichkeiten der Ausnutzung dieser umweltfreundlichen Kraftstoffe auf deren Anwendung als Treibstoffe für landwirtschaftliche Technik begrenzt.

Erfindungsgemässe technische Lösung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die oben beschriebenen Nachteile von gegenwärtigen umweltfreundlichen Kraftstoffen für Dieselmotoren auf Basis der Methylester ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs, insbesondere deren ungünstige Leistungsparametern, zu vermeiden und gleichzeitig alle bejahenden Beschaffenheiten der umweltfreundlichen Kraftstoffe beizubehalten. Das Fertigprodukt soll dabei in vollem Masse den Erfordernissen auf Dieselkraftstoff für Motoren der Gruppe 22B gemäss zuständigen Normen (ČSN 6506, PND 82-005-87) entsprechen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Kraftstoff 35 bis 55 Volumenprozent von Methylestern ungesättigter und gesättigter Säuren insbesondere der Palmitin-, Stearin-, Linol-, Linolen-, Eikosan- und Erukasäure pflanzlichen Ursprungs mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen in einer Molekül, im einzelnen oder im Gemisch 15 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen n-Alkans mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen in einer Molekül und/oder im einzelnen oder im Gemisch 1 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen 1-Alkens mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in einer Molekül enthält.

Vorteilweise kann der umweltfreundliche Kraftstoff zuzüglich bis 30 bis 30 Volumenprozent eines einbasischen Alkohols mit 4 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Molekül oder ein Gemisch solcher Alkoholen enthalten.

Der umweltfreundliche Kraftstoff kann vorzugsweise darüber hinaus bis 65 Volumenprozent eines Gemisches gesättigter Kohlenwasserstoffe, von denen 90% an Volumengehalt den Siedepunkt von 350 °C nicht überschreiten und welche als Erdölmittelfraktion bezeichnet werden und deren Schwefelgehalt höchstens 0,010 Gewichtsprozent beträgt, enthalten.

Unter dem Termin Methylester ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs ist gemeint ein Gemisch von organischen Stoffen, das durch Reesterifikation von Pflanzenölen insbesondere des Rapsöls das neben den ungesättigten Fettsäuren auch gesättigte Fettsäure enthält, hergestellt wird.

Dieses Gemisch weist die Dichte von 850 bis 890 kg/m³, Entflammungspunkt PM 120 bis 170 °C, Viskosität 6 bis 9 mPa bei 20 °C, Destillationsbeginn nach ASTM D86 vom 250 bis 330 °C und Destillationsende vom 350 bis 370 °C auf.

Der umweltfreundliche Kraftstoff für Dieselmotoren wird durch einfache Vermischung einzelner Komponenten in beliebiger Reihenfolge erhalten. Die Homogenisation des Gemisches wird durch hydrodynamische Zugabe einzelner Komponenten während der Dosierung bzw. durch Durchrühren des Endgemisches erreicht. Das Fertigprodukt ist eine homogene, klare gelbliche bis rötliche Flüssigkeit, wobei die Intensität der Färbung vom Gehalt einzelner Komponenten im Gemisch abhängig ist. Das Fertigprodukt ist mit klassischen Treibstoffen für alle Typen der Dieselmotoren unbegrenzt mischbar.

Tabelle der Modellproben

Die Erfindung wird an Hand der folgenden Tabelle mit Ausführungsbeispielen von mehreren Modellproben näher erläutert.

Probebezeichnung	A	B	C	D	E	F	G	H
	Zusammensetzung einzelner Komponenten /Volumenprozent/							
Methylester ungesättigter Fettsäuren pflanzlichen Ursprungs	35	40	35	35	55	35	35	45
Gemisch aliphatischer n-Alkanen C ₁₀ bis C ₂₀	0	0	45	36	20	65	0	0
Gemisch aliphatischer 1-Alkenen C ₈ bis C ₁₈	0	30	20	14	5	0	65	10
Gemisch einbasischer Alkoholen C ₄ bis C ₆	0	0	0	0	0	0	0	30
Schwefellose Erdölmittelfraktion	65	30	0	15	20	0	0	15

Die nachstehende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung von qualitativen Kennziffern eines klassischen Dieselkraftstoffs NM 22 B¹ (ČSN 65 6506, PND 82-005-87) zu den Ausführungsbeispielen H, B, C und D (Modellproben) des umweltfreundlichen Kraftstoffs:

Probebezeichnung			NM 22B	H	B	C	D
ichte	bei 20 °C	kg/m ³	805-835	834,9	833,6	805,1	811,1
Zetanindex	(Lab.)	min.	42	50,2	55,7	60,4	60,3
Destillationsprüfung::			15	15	3	3	3
Umdestillierung	bis 170 °C	max.					
Umdestillierung	bis 350 °C	max.	90	99	99	99	99
Viskosität	bei 20 °C	mm ² /s	2,5 - 2,6	4,51	4,13	3,2	3,42
Ausgeschiedene Paraffine - Temp. °C		max		-16	-16	-22	-16
Erstarrungspunkt	°C	max	-22	-26	-24	-28	-28
Entflammungspunkt PM ¹	°C	max	56	58	62	62	61
Schwefelgehalt -	% Gew.	max	0,15	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Wassergehalt -	% Gew.	max	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Gehalt an mechanischen Unreinigkeiten		max	0,005	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Conradson-Karbonisationsrest							
davon 10% Rest -	% Gew.	max	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01
Aziditätsnummer	mg KOH/g	max	0,1	0,10	0,08	0,01	0,02
Heizwert ²	kJ/kg		42 500	43341	41621	42341	41395

¹⁾ Der zulässige Entflammungspunkt im Vertrieb beträgt 56 °C

²⁾ Informationswert

Aus den Analysenergebnissen geht hervor, dass alle Modellproben (Ausführungsbeispiele) in vollem Masse den vorgeschriebenen qualitativen Voraussetzungen für einen Dieselkraftstoff entsprechen und darüber hinaus in manchen Parametern dem klassischen Dieselöl NM 22B (ČSN 65 6506, PND 82-005-87) überlegen sind. Es handelt sich insbesondere um solche Werte, wie Schwefelgehalt, Zetanindex, Conradsons-Karbonisierungsrest sowie Aziditätsnummer und insb. Erstarrungspunkt. Diese Beschaffenheiten bestimmen den umweltfreundlichen Kraftstoff zu einem weitreichenden Einsatz in der Industrie während des ganzen Jahres durch unter üblichen Klimatisationsbedingungen voraus, d.h., dass der umweltfreundliche Kraftstoff auch im Winter ohne weitere Änderungen bis Temperatur von -25 °C einsatzbereit ist

Gewerbliche Anwendbarkeit

Der umweltfreundliche Kraftstoff ist vorzugsweise als ganzjähriger vollwertiger Ersatz des Dieselöls anwendbar, insbesondere in den Fällen, wo die Umwelt, zum Beispiel eine hygienische Trinkwasserquellen-Schutzzone, Landschaftsschutzgebiete und Nationalparks, Landwirtschafts- und Forstwirtschaftsproduktion usw., durch Verwendung von klassischen Dieselkraftstoffen in Gefahr einer schwerwiegenden Beschädigung ausgesetzt wird. Da sich um einen vollwertigen Ersatz des Dieselöls mit erheblich besseren Abgaszusammensetzung, insbesondere hinsichtlich des Gehaltes an aromatischen Kohlenwasserstoffen, polyaromatischen Kohlenwasserstoffen und Schwefeloxiden handelt, bietet sich eine eindeutige Möglichkeit, diesen in den Dieselmotoren für Stadtomnibuse, vorzugsweise in grossen städtischen Ballungsgebieten und Industriezentren einzusetzen.

ANSPRÜCHE

1. Umweltfreundlicher Kraftstoff dadurch gekennzeichnet, dass dieser 35 bis 55 Volumenprozent von Methylestern ungesättigter und gesättigter Säuren insbesondere der Palmitin-, Stearin-, Linol-, Linolen-, Eikosän- und Erukasäure pflanzlichen Ursprungs mit 16 bis 22 Kohlenstoffatomen in der Molekül, einzeln oder im Gemisch 15 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen n-Alkans mit 10 bis 20 Kohlenstoffatomen in der Molekül und/oder einzeln oder im Gemisch 1 bis 65 Volumenprozent eines aliphatischen 1-Alkens mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Molekül enthält.
2. Der umweltfreundliche Kraftstoff nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass dieser darüber hinaus bis 30 Volumenprozent eines einbasischen Alkohols mit 4 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Molekül oder ein Gemisch solcher Alkohole enthält.
3. Der umweltfreundliche Kraftstoff nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass dieser zuzüglich bis 65 Volumenprozent eines Gemisches gesättigter Kohlenwasserstoffe, von denen 90% an Volumengehalt den Siedepunkt von 350 °C nicht überschreiten und welche als Erdölmittelfraktion bezeichnet werden und deren Gesamtschwefelgehalt höchstens 0,010 Gewichtsprozent beträgt, enthält.

Beilage zu GM 250/95 , Ihr Zeichen: 40538

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: C 10 L 1/02

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C 10 L 1/02, 1/04, 1/08, 1/10,
1/14, 1/16, 1/18

Konsultierte Online-Datenbank: DERWENT: WPIL

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschüler-schaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
P, X	WO-A1-94 19430 (EXXON CHEMICAL PATENTS INC.), insbesondere Patentansprüche 1,4,14,15; Seite 3, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 30. -----	1,3

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.

"Y" Veröffentlichung von Bedeutung, die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden.

"P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!~~

Datum der Beendigung der Recherche: 17. Jänner 1996 Bearbeiter/in:
Mag. Böhm e.h.