(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 014 992**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80100827.7

(22) Anmeldetag: 20.02.80

(51) Int. Cl.³: C 10 L 1/02

(30) Priorität: 21.02.79 DE 2906604
17.09.79 DE 2937487

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.80 Patentblatt 80/18

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

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

(72) Erfinder: Oppenlaender, Knut, Dr.
Otto-Dill-Strasse 23
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: Merger, Franz, Dr.
Max-Slevogt-Strasse 25
D-6710 Frankenthal(DE)

(72) Erfinder: Strickler, Rainer, Dr.
Schroederstrasse 14
D-6900 Heidelberg(DE)

(72) Erfinder: Hovemann, Friedrich, Dr.
Magdeburger Strasse 7
D-6832 Hockenheim(DE)

(72) Erfinder: Schmidt, Helmut
Thomas-Mann-Strasse 112
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: Starke, Klaus
Halbergstrasse 5
D-6719 Weisenheim(DE)

(72) Erfinder: Stork, Karl, Dr.
In der Gewann 5
D-6840 Lampertheim(DE)

(72) Erfinder: Vodrazka, Wolfgang, Dr.
Alzeyer Strasse 8
D-6713 Freinsheim(DE)

(54) **Verwendung von Polyäthern und Acetalen auf der Basis von Methanol und/oder Äthanol als Dieselkraftstoffe sowie diese Komponenten enthaltende Dieselkraftstoffe.**

(57) Verwendung von Polyäthern R^1-O-(-A-O)$_n$-R^2 (I; A = Äthylen; 1,2-Propylen; R^1 = C_1-C_8-Alkyl; R^2 = H; C_1-C_4-Alkyl; n = 1-5) und/oder Acetalen R^3-CH [-O-(-A-O-)$_m$-R^4]$_2$ (II; R^3 = H; C_1-C_{12}- Alkyl; R^4 = Methyl; Äthyl; m = 0-5) allein oder in Mischung mit bis zu 45 Vol.-% Äthanol (III) und/oder Methanol (IV) und/oder bis zu 30 Vol.-% Wasser (V) und/oder bis zu 85 Vol.-% von Dieselkraftstoffen auf Mineralölbasis (VI) als Dieselkraftstoffe.

EP 0 014 992 A1

Verwendung von Polyäthern und Acetalen auf der Basis von Methanol und/oder Äthanol als Dieselkraftstoffe sowie diese Komponenten enthaltende Dieselkraftstoffe

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Polyäthern und Acetalen auf der Basis von Methanol und/oder Äthanol als Dieselkraftstoffe sowie diese Komponenten enthaltende Dieselkraftstoffe.

Es ist allgemein bekannt, daß sich Alkohole, darunter Methanol und Äthanol, als Kraftstoffe für Ottomotoren eignen. Für Dieselmotoren sind diese Alkohole jedoch nicht brauchbar, da sie hier nur Cetanzahlen von ungefähr 8 - 10 erbringen, ein störungsfreier Fahrbetrieb aber erst mit Cetanzahlen ab etwa 20 gewährleistet ist. Zwar kann man die Wirkung derartiger Mischungen zur Verbesserung des Zündverhaltens durch Zugabe von Zündwilligkeitsverbesserern oder Zündbeschleunigern erhöhen, jedoch sind diese Hilfsmittel entweder teuer oder sie weisen erhebliche Nachteile auf. Alkyl- und Cycloalkylnitrate, die hauptsächlich für diesen Zweck verwendet werden, sind toxikologisch nicht unbedenklich oder technisch nur aufwendig herzustellen und, da sie zu Explosionen neigen, nicht gefahrlos zu handhaben. Vor allem aber können sie infolge des in den Alkoholen stets noch enthaltenen Wassers unter Bildung der korrosiven Salpetersäure hydrolysieren.

Da sich einerseits Kraftstoffe auf Basis von Mineralöl zunehmend verteuern und die ausreichende Versorgung mit Rohöl bekanntermaßen gefährdet ist, andererseits aber Methanol, wenn auch in begrenztem Umfang, zunehmend konkurrenzfähiger wird und Äthanol pflanzlicher Provenienz in zahlreichen Ländern in großen Mengen zur Verfügung gestellt werden kann, lag der Erfindung die allgemeine Aufgabe zugrunde, die Mine-

ralöl-Dieselkraftstoffe durch wirtschaftliche und umweltfreundliche Kraftstoffe auf der Basis dieser Alkohole zu ersetzen.

Aus der DE-OS 27 53 027 ist es bekannt, Mischungen aus überwiegenden Mengen Methanol und Polyalkylenglykoläthern als Dieselkraftstoffe zu verwenden. Methanol ist jedoch im wesentlichen preiswert nur erhältlich, wo auch Erdgas oder Kohle verfügbar ist, so daß das Problem der größeren Unabhängigkeit von Erdgas oder Erdöl produzierenden Ländern mit diesem Vorschlag nicht zufriedenstellend gelöst wird. Außerdem ist es ein Nachteil dieser Gemische, daß sie mit herkömmlichen Dieselkraftstoffen nicht mischbar sind.

Demgemäß war es Aufgabe der Erfindung, herkömmliche Dieselkraftstoffe gänzlich oder zum Teil durch Dieselkraftstoffe auf der Basis von Methanol und vor allem Äthanol zu ersetzen.

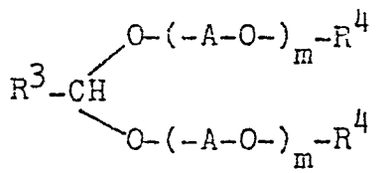
Es wurde gefunden, daß sich

a) Polyäther der allgemeinen Formel I

$$R^1\text{-}O\text{-}(A\text{-}O\text{-})_n\text{-}R^2 \qquad (I)$$

in der A eine Äthylen- oder 1,2-Propylengruppe bedeutet, R^1 für einen C_1-C_8-Alkylrest und R^2 für Wasserstoff oder einen C_1-C_4-Alkylrest steht und n einen Wert von 1-5 hat, und/oder

b) Acetale der allgemeinen Formel II



(II)

in der R^3 Wasserstoff oder eine C_1-C_{12}-Alkylgruppe und R^4 für die Methylgruppe oder die Äthylgruppe steht und m einen Wert von 0-5 hat,

allein oder in Mischung mit

c) bis zu 45 Vol.-% Äthanol (III) und/oder Methanol (IV) und/oder

d) bis zu 30 Vol.-% Wasser (V) und/oder

e) bis zu 85 Vol.-% von Dieselkraftstoffen auf Mineralölbasis (VI)

hervorragend als Dieselkraftstoffe eignen.

Gut geeignete Kraftstoffe dieser Art sind durch folgende Zusammensetzung gekennzeichnet:

i) 15-90 Vol.-% eines Polyäthers (I) oder Mischungen solcher Polyäther und/oder
15-90 Vol.-% eines Acetals (II) oder Mischungen solcher Acetale

ii) bis zu 45 Vol.-% Äthanol (III) und/oder Methanol (IV)

iii) bis zu 30 Vol.-% Wasser (V) und

iv) bis zu 85 Vol.-% von Dieselkraftstoffen auf Mineralölbasis (VI).

Hierbei gilt die Regel, daß die durch die Cetanzahl definierte Qualität des Polyäthers (I) und des Acetals (II) mit steigendem Polyverätherungsgrad zunimmt, wodurch sich der Anteil der Komponenten (III) bis (V) entsprechend erhöhen läßt.

Unter dem Polyverätherungsgrad n ist jeweils der mittlere Polyverätherungsgrad zu verstehen.

Da die Polyäther (I) und die Acetale (II) mit steigendem Verätherungsgrad einerseits teurer werden, andererseits aber mit umso größeren Mengen der wesentlich billigeren Alkohole (III) und (IV) verschnitten werden können, richtet sich das wirtschaftliche Mischungsoptimum nach dem Preis dieser Komponenten. Der Monomethyl- und Monoäthyläther des Äthylenglykols und des Propylenglykols als Verbindungen (I) eignen sich für sich allein weniger als Dieselkraftstoffe, hingegen jedoch als Komponenten in Mengen bei zu etwa 85 Vol.% in Mischungen mit den höhermolekularen Verbindungen (I) und (II).

Unter den Polyäthern (I) werden diejenigen bevorzugt, in denen A für Äthyleneinheiten steht, da diese größtenteils aus Äthanol als Rohstoff hergestellt werden können, indem man Äthanol zum Äthylen dehydratisiert, dieses oxidativ in Äthylenoxid überführt, welches sodann in einer Polyadditionsreaktion an Methanol angelagert wird.

Die Qualität der Acetale (II) nimmt zwar mit steigendem Verätherungsgrad m und steigendem C-Gehalt der Reste R^3 und R^4 zu, jedoch bevorzugt man aus wirtschaftlichen Gründen Formaldehyd- und Acetaldehyddimethylacetal, da diese Acetale gänzlich aus Methanol und Äthanol gewonnen werden können. In abgeschwächter Form gilt dies auch für solche Aldehyde, die über die Aldolkondensation von Acetaldehyd erhältlich sind, wie beispielsweise Crotonaldehyd. Auch das relativ preiswerte Äthylhexanal ist hier hervorzuheben. Allgemein können die Alkylreste verzweigt oder unverzweigt sein, wobei jedoch den Verbindungen (II) mit geradkettigem Resten der Vorzug zu geben ist.

Die Acetale (II) bieten den Vorteil, daß sie mit Dieselkraftstoff auf Basis von Mineralöl in jedem Verhältnis gemischt und in Form dieser Mischungen verwendet werden können. Dies gilt auch für Polyäther (I), in denen $R^2 \neq H$ ist. Für die übrigen Polyäther ($R^2 = H$) sind die Mischungsverhältnisse unschwer zu ermitteln.

Die Polyäther (I) und die Acetale (II) sind bekannt oder nach bekannten, großtechnisch ausgeübten Verfahren leicht zugänglich.

Durch die verhältnismäßig hohen Wasseranteile wird die Motorleistung überraschenderweise nicht herabgesetzt. Zwar ist der absolute Energieinhalt in wasserhaltigen Mischungen entsprechend ihrem Wasseranteil geringer, jedoch wird der Wirkungsgrad der Motoren durch das Wasser erhöht, weil die Wärmeverluste vermindert werden.

Die erfindungsgemäßen Dieselkraftstoffe, denen man die für mineralische Dieselkraftstoffe üblichen Hilfsmittel zusetzen kann, in aller Regel aber nicht zuzusetzen braucht, eignen sich nicht nur im Hinblick auf die Motorleistung und das Fahrverhalten hervorragend für ihren Zweck, sondern sind außerdem noch besonders umweltfreundlich, da sie praktisch restlos zu Kohlendioxid und Wasser verbrennen und da die Abgase deshalb nur noch sehr wenig Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, nitrose Gase und Ruß enthalten. Ein zusätzlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Dieselkraftstoffe liegt darin, daß sie mit steigendem Gehalt an den Polyäthern (I) und den Acetalen (II) kältestabiler als die herkömmlichen Kraftstoffe werden. Besonders sind hier die Polyäther mit $R^2 = H$ hervorzuheben, die in reiner Form bis zu ($-50^{\circ}C$) betriebsfähig bleiben.

Der Energieinhalt der erfindungsgemäßen Dieselkraftstoffe liegt pro Gewichtseinheit bei 60 - 90 % der herkömmlichen Kraftstoffe auf Mineralölbasis. Hierdurch werden an den Dieselmotoren üblicher Bauart einige technische Veränderungen, wie die Vergrößerung der Pumpenelemente in der Kraftstoffeinspritzpumpe, bedingt. Diese Änderungen lassen sich bei der Fertigung der Motoren ohne weiteres berücksichtigen sowie an herkömmlichen Motoren nachträglich anbringen. Im übrigen bestehen keine Unterschiede zu den herkömmlichen Motoren, weder im Hinblick auf die Bauart noch auf das Fahrverhalten.

Beispiele

Mittels eines Prüfmotors mit dem Verdichtungsverhältnis $\varepsilon = 22$ wurde unter praktischen Bedingungen, d.h. jeweils mit voller Luftfüllung, die Cetanzahl (CZ) verschiedener erfindungsgemäßer Dieselkraftstoffe gemessen. Als Bezugskraftstoffe dienten α-Methylnaphthalin (CZ = 0) und Cetan (Hexadecan) (CZ = 100). Die Ergebnisse sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 1, Cetanzahlen von verschiedenen Komponenten (I) - (III) und von deren Gemischen; Mischungsverhältnisse jeweils in Vol.%

Polyäther (I)							Acetal (II)	Äthanol (III)	Cetanzahl
R^1_2 = Äthyl R^2 = H A = Äthylen					A = 1,2-Propylen		R^3_4 = Methyl R^4 = Äthyl A = Äthylen	96-vol.%ig Rest Wasser	
n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=2	n=3	m=0 m=1		
100	–	–	–	–	–	–	– –	–	18
–	100	–	–	–	–	–	– –	–	47
–	–	100	–	–	–	–	– –	–	62
–	–	–	100	–	–	–	– –	–	68
–	–	–	–	100	–	–	– –	–	57
–	–	–	–	–	100	–	– –	–	39
–	–	–	–	–	–	100	– –	–	52
–	–	–	–	–	–	–	100 –	–	35
–	–	–	–	–	–	–	– 100	–	80
–	–	–	–	–	–	–	– –	100	9

Tabelle 1, Fortsetzung

Polyäther (I)
R^1 = Äthyl
R^2 = H
A = Äthylen

A = 1,2-Propylen

Acetal (II)
R^3 = Methyl
R^4 = Äthyl
A = Äthylen

Äthanol (III)
96-vol.%ig
Rest Wasser

n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	m=2	n=3	m=0	m=1		Cetanzahl
-	90	-	-	-	-	-	-	-	10	33
-	85	-	-	-	-	-	-	-	15	31
-	80	-	-	-	-	-	-	-	20	27
-	75	-	-	-	-	-	-	-	25	24
-	-	90	-	-	-	-	-	-	10	47
-	-	85	-	-	-	-	-	-	15	44
-	-	80	-	-	-	-	-	-	20	43
-	-	75	-	-	-	-	-	-	25	40
-	-	70	-	-	-	-	-	-	30	35
-	-	65	-	-	-	-	-	-	35	30
-	-	-	75	-	-	-	-	-	25	46
-	-	-	70	-	-	-	-	-	30	37
-	-	-	65	-	-	-	-	-	35	33
-	-	-	50	-	-	-	-	-	40	30
-	-	-	55	-	-	-	-	-	45	28

Tabelle 1, Fortsetzung

Polyäther (I) R^1_2 = Äthyl, R^2 = H, A = Äthylen					A = 1,2-Propylen		Acetal (II) R^3_4 = Methyl, R^4 = Äthyl, A = Äthylen		Äthanol (III) 96-vol.%ig Rest Wasser	Cetanzahl
n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=2	n=3	m=0	m=1		
80	20	-	-	-	-	-	-	-	-	25
70	30	-	-	-	-	-	-	-	-	28
60	40	-	-	-	-	-	-	-	-	29
50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	32
40	60	-	-	-	-	-	-	-	-	34
80	-	20	-	-	-	-	-	-	-	30
70	-	30	-	-	-	-	-	-	-	34
60	-	40	-	-	-	-	-	-	-	37
50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	41
90	-	-	10	-	-	-	-	-	-	25
85	-	-	15	-	-	-	-	-	-	27
80	-	-	20	-	-	-	-	-	-	30
70	-	-	30	-	-	-	-	-	-	34

0014992

Tabelle 1, Fortsetzung

Polyäther (I) R^1 = Äthyl, R^2 = H, A = Äthylen					A = 1,2-Propylen		Acetal (II) R^3 = Methyl, R^4 = Äthyl, A = Äthylen		Äthanol (III) 96-vol.%ig Rest Wasser	Cetanzahl
n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=2	n=3	m=0	m=1		
-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	56
-	75	25	-	-	-	-	-	-	-	49
-	85	15	-	-	-	-	-	-	-	47
-	50	-	-	-	-	-	50	-	-	45
-	30	-	-	-	-	-	70	-	-	43
-	20	-	-	-	-	-	80	-	-	43
-	15	-	-	-	-	-	85	-	-	42
-	10	-	-	-	-	-	90	-	-	41
-	5	-	-	-	-	-	95	-	-	39
-	-	50	-	-	-	-	50	-	-	58
-	-	30	-	-	-	-	70	-	-	52
-	-	20	-	-	-	-	80	-	-	47
-	-	15	-	-	-	-	85	-	-	44
-	-	10	-	-	-	-	90	-	-	43
-	-	5	-	-	-	-	95	-	-	41
-	-	-	5	-	-	-	95	-	-	44
-	-	-	10	-	-	-	90	-	-	48

Tabelle 1, Fortsetzung

Polyäther (I)							Acetal (II)		Äthanol (III)	Cetanzahl
R^1_2 = Äthyl R^2 = H A = Äthylen					A = 1,2-Propylen		R^3_4 = Methyl R^4 = Äthyl A = Äthylen		96-vol.%ig Rest Wasser	
n=1	n=2	n=3	n=4	n=5	n=2	n=3	m=0	m=1		
-	70	15	15	-	-	-	-	-	-	29
-	70	20	10	-	-	-	-	-	-	28
-	65	20	15	-	-	-	-	-	-	29
-	65	15	20	-	-	-	-	-	-	30

Tabelle 2, Cetanzahlen verschiedener Acetale (II)

Acetal (II), R^4 = Äthyl			Cetanzahl
Aldehyd	m	A	
Acetaldehyd	0	-	35
n-Butyraldehyd	0	-	43
iso-Butyraldehyd	0	-	39
n-Valeraldehyd	0	-	59
2-Methyl-n-butyraldehyd	0	-	44
2-Äthylhexanal	0	-	57
C_9/C_{12}-Oxoaldehyd	0	-	78
Acetaldehyd	1	Äthylen	80
Formaldehyd	1	Äthylen	80
Formaldehyd	2	Äthylen	80
Formaldehyd	3	Äthylen	80

Tabelle 3, Cetanzahlen verschiedener Polyäther (I)/Äthanol (III)/Wasser (V)-Gemische

Polyäther (I)		Äthanol (III)	Wasser (V)	Cetanzahl
A = Äthylen				
R^1 = Äthyl				
R^2 = H				
n	Vol.%	Vol.%	Vol.%	
2	90	-	10	35
2	85	-	15	32
2	80	-	20	28
3	90	-	10	52
3	80	-	20	45
3	70	-	30	29
3	80	10	10	42
3	72	20	8	36
3	64	20	16	29
4	70	-	30	31

Tabelle 4, Cetanzahlen verschiedener Polyäther I

$CH_3-O-(-CH_2-CH_2-O-)_n-H$

und Acetale II

$R^3-CH\left[-O-(-CH_2-CH_2-O)_m-CH_3\right]_2$

	n	m	R^3	CZ
Polyäther I	2	-	-	26
"	3	-	-	64
Acetal II	-	1	H	80
"	-	2	H	80
"	-	1	CH_3-	70
"	-	2	CH_3-	80
"	-	0	$n-C_4H_9-$	56
"	-	0	$iso-C_4H_9$	35
"	-	0	2-Äthylhexyl	66

Tabelle 5, Cetanzahlen verschiedener Gemische aus den Polyäthern (I), den Acetalen (II), Äthanol (III), Methanol (IV), Wasser (V) und Dieselkraftstoff auf Mineralölbasis (VI)

Polyäther (I) Äthylenglykol-monomethyl-äther Vol.%	1,2-Propylen-glykolmono-methyläther Vol.%	Acetal (II) R^4 = Methyl R^3	m	A	Vol.%	Äthanol (III) Vol.%	Methanol (IV) Vol.%	Wasser (V) Vol.%	Diesel-kraft-stoff (VI) Vol.%	CZ
-	-	H	1	$-CH_2-CH_2-$	10	-	-	-	90	53
-	-	"	"	"	20	-	-	-	80	56
-	-	"	"	"	30	-	-	-	70	58
-	-	"	"	"	40	-	-	-	60	59
-	-	"	"	"	50	-	-	-	50	61
-	-	"	"	"	60	-	-	-	40	62
-	-	"	"	"	70	-	-	-	30	63
-	-	"	"	"	80	-	-	-	20	66
-	-	"	"	"	90	-	-	-	10	70
-	-	H	1	$-CH_2-CH_2-$	90	-	10	-	-	46
-	-	"	"	"	80	-	20	-	-	31
-	-	"	"	"	70	-	30	-	-	25
-	-	H	1	$-CH_2-CH_2-$	70	30	-	-	-	23
-	-	"	"	"	60	40	-	-	-	< 20
50	-	H	1	$-CH_2-CH_2-$	50	-	-	-	-	31
70	-	"	"	"	30	-	-	-	-	22
-	50	H	1	$-CH_2-CH_2-$	50	-	-	-	-	32
-	70	"	"	"	30	-	-	-	-	23

Tabelle 5, Fortsetzung

Polyäther (I) Äthylenglykol-monomethyl-äther	1,2-Propylen-glykolmono-methyläther	Acetal (II) R^1 = Methyl				Äthanol (III)	Methanol (IV)	Wasser (V)	Dieselkraftstoff (VI)	CZ
Vol.%	Vol.%	R^3	m	A	Vol.%	Vol.%	Vol.%	Vol.%	Vol.%	
–	–	H	1	$-CH_2-CH_2-$	90	–	–	10	–	50
–	–	"	"	"	80	–	–	20	–	35
–	–	H	2	$-CH_2-CH_2-$	70	–	30	–	–	25
–	–	"	"	"	60	–	40	–	–	20
–	–	H	0	–	10	20	–	–	70	34
–	–	"	"	–	5	25	–	–	70	33
–	–	"	"	–	10	25	–	–	65	31
–	–	CH_3-	0	–	40	–	–	–	60	44
–	–	"	"	–	30	–	–	–	70	49
–	–	"	"	–	10	20	–	–	70	33
–	–	"	"	–	5	25	–	–	70	32
–	–	"	"	–	10	25	–	–	65	30

Tabelle 6, Cetanzahlen (CZ) verschiedener Polyäther (I)

$$R^1-O-(-A-O-)_n-R^2$$

A	n	R^1	R^2	CZ
$-CH_2-CH_2-$	1	Äthyl	iso-Propyl	80
"	1	iso-Butyl	"	65
"	1	n-Butyl	"	90
"	1	Methyl	"	72
"	1	Äthyl	2-Butyl	78
"	1	Methyl	"	72
"	1	iso-Octyl	iso-Propyl	85
$-CH_2-CH_2-$	2	Äthyl	iso-Propyl	90
"	2	Methyl	2-Butyl	72
"	2	n-Butyl	iso-Propyl	90
"	2	Methyl	"	90
"	2	iso-Butyl	"	80
"	2	n-Butyl	2-Butyl	90
$-CH_2-CH_2-$	3	Methyl	iso-Propyl	90
"	3	"	tert.-Butyl	70
"	3	Äthyl	iso-Propyl	90
$-CH_2-CH_2-$	4	Methyl	tert.-Butyl	80
$-CH_2-CH_2-$	5	Äthyl	iso-Propyl	90
$-CH(CH_3)-CH_2-$	1	iso-Butyl	iso-Propyl	40
"	1	Methyl	"	51
$-CH(CH_3)-CH_2-$	2	Methyl	iso-Propyl	65
"	2	Äthyl	"	37
"	2	n-Butyl	"	50
zum Vergleich: Dieselöl auf Mineralölbasis				53

Tabelle 7, Cetanzahlen verschiedener Mischungen mit Polyäthern $CH_3-O-(-CH_2-CH_2-O-)_n-CH(CH_3)_2$ (I)

Polyäther I		Methanol	Äthanol	Dieselöl	CZ
n	Vol.%	Vol.%	Vol.%	Vol.%	
4	40	60	-	-	26
4	45	55	-	-	31
4	50	50	-	-	36
4	40	-	60	-	27
4	45	-	55	-	32
4	50	-	50	-	38
2	20	-	-	80	64

Patentansprüche

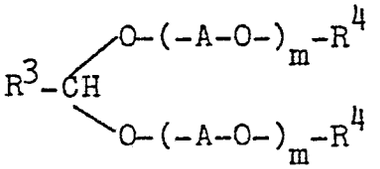
1. Verwendung von

a) Polyäthern der allgemeinen Formel I

$$R^1\text{-}O\text{-}(A\text{-}O\text{-})_n\text{-}R^2 \qquad (I)$$

in der A eine Äthylen- oder 1,2-Propylengruppe bedeutet, R^1 für einen C_1-C_8-Alkylrest und R^2 für Wasserstoff oder einen C_1-C_4-Alkylrest steht und n einen Wert von 1-5 hat, und/oder

b) Acetalen der allgemeinen Formel II



(II)

in der R^3 Wasserstoff oder eine C_1-C_{12}-Alkylgruppe und R^4 für die Methylgruppe oder die Äthylgruppe steht und m einen Wert von 0-5 hat,

allein oder in Mischung mit

c) bis zu 45 Vol.-% Äthanol (III) und/oder Methanol (IV) und/oder

d) bis zu 30 Vol.-% Wasser (V) und/oder

e) bis zu 85 Vol.-% von Dieselkraftstoffen auf Mineralölbasis (VI)

als Dieselkraftstoffe.

2. Dieselkraftstoffe, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

i) 15-90 Vol.-% eines Polyäthers (I) oder Mischungen solcher Polyäther und/oder
15-90 Vol.-% eines Acetals (II) oder Mischungen solcher Acetale

ii) bis zu 45 Vol.-% Äthanol (III) und/oder Methanol (IV)

iii) bis zu 30 Vol.-% Wasser (V) und

iv) bis zu 85 Vol.-% von Dieselkraftstoffen auf Mineralölbasis (VI).

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 0827

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
X	FR - A - 2 372 224 (BEROL KEMI AB)	1,2
	* Ansprüche 1,2,6,7,9; Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 35 *	
D	& DE - A - 2 753 027	
	--	
	US - A - 2 842 432 (NEWMAN et al.)	1,2
	* Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 66; Anspruch 1 *	

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.³)

C 10 L 1/02

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.³)

C 10 L 1/02

KATEGORIE DER GENANNTEN 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

X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	28-05-1980	DE HERDT

EPA form 1503.1 06.78