

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 84115656.5

⑤① Int. Cl.⁴: **C 10 L 1/18**

⑲ Anmeldetag: 17.12.84

③① Priorität: 16.12.83 DE 3345516

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.07.85 Patentblatt 85/27

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

⑦① Anmelder: **Uni-Commerz Handelsgesellschaft mbH**
Bahnhofstrasse 28
D-2800 Bremen 1(DE)

⑦② Erfinder: **Dürkop, Hermann**
Bollener Deich 44
D-2807 Achim(DE)

⑦④ Vertreter: **Eisenführ & Speiser**
Martinistrasse 24
D-2800 Bremen 1(DE)

⑤④ **Lösungsvermittler für Vergaserkraftstoffe.**

⑤⑦ Zur Erzielung einer einphasigen Mischung von Benzin und wasserhaltigem Alkohol wird ein Lösungsvermittler vorgeschlagen, der etwa 5 – 40 Vol.% eines Stoffes aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone,

20 – 60 Vol.% eines Stoffes aus der Gruppe der C₃- bis C₅-, bevorzugt C₄-Alkohole und

20 – 40 Vol.% eines Glykols

sowie gegebenenfalls zusätzlich etwa 2 – 8 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators sowie gegebenenfalls weiter zusätzlich ein nichtselbstemulgierendes Glycerinmonodioleat enthält.

-1-

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Lösungsvermittler für Vergaserkraftstoffe, bestehend aus einem Gemisch von Benzin, Alkohol und Wasser.

Die Versorgungsprobleme mit Vergaserkraftstoff sind bekannt: die Vorräte an Erdöl sind begrenzt und sein Preis ist hoch sowie manipulierbar. Hierzu kommt die durch die Verbrennung von Benzin in Kfz-Motoren anfallende Menge von Schadstoffen, die zu einer zunehmend unerwünschten Umweltbelastung führt.

Es ist weiterhin bekannt, Benzin mit Alkohol, insbesondere Methanol zu mischen. Hierdurch wird nicht nur die Klopfestigkeit des Kraftstoffes erhöht und der Benzinbedarf gesenkt. Mit einer solchen Mischung betriebene Motore geben auch weniger Schadstoffe ab.

So vorteilhaft ein Zusatz an Alkohol zum Benzin ist, so unwirtschaftlich ist die Mischung bisher gewesen, weil Alkohol nur in weitgehend wasserfreier Form als Mischungsbestandteil eingesetzt werden konnte und der Destillationsaufwand zur Gewinnung von derart wasserfreiem Alkohol ungewöhnlich hoch ist.

Ethanol wird in zunehmendem Maß aus Bio-Masse gewonnen und hat dabei üblicherweise einen Wassergehalt zwischen etwa 5 und 10 Vol.%. Dieses auch als "Bio-Alkohol" be-

zeichnete Ethanol läßt sich seines Wassergehaltes wegen nicht stabil mit Benzin vermischen. Bei einer Mischung fällt das Wasser aus (2 Phasen Bildung) und führt im Motor nicht nur zu Korosionsschäden, sondern unterbindet letztlich die Vergasung des Kraftstoffes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Lösungsvermittler für Vergaserkraftstoffe vorzuschlagen, der die Herstellung einer einphasigen Mischung aus Benzin und wasserhaltigem Alkohol, insbesondere Bio-Alkohol ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Mischungszusatz vorgeschlagen, erfindungsgemäß bestehend aus einem Gehalt von etwa 5 - 40 Vol. % eines Stoffes aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone sowie 20 - 60 Vol.% eines Stoffes aus der Gruppe der C₃- bis C₅-, bevorzugt C₄-Alkohole und 20 - 40 Vol. % eines Glykols.

Bevorzugt wird Methylisobutylketon als Stoff aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone und N-Butylalkohol als Stoff aus der Gruppe der C₃- bis C₅-Alkohole sowie Ethylenglykol als Glykol.

Bevorzugt wird weiterhin ein Zusatz von 2 bis 8 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators mit einer Verseifungszahl im Bereich von 60 - 75, einer Jodzahl im Bereich von 25 - 40, einer Hydroxylzahl im Bereich von 140 - 165 und einem HLB-Wert von 8,1 sowie ergänzend ein Zusatz von 4 - 9 Vol% eines nichtselbstemulgierenden Glycerin-mono-dioleats mit einer Verseifungszahl von

162 - 175, einer Jodzahl von 72 - 82, einem HLB-Wert von 3,3.

Als besonders wirkungsvoll hat sich ein Lösungsvermittler gezeigt, der 26,1 Vol.% Methylisobutylketon, 36,0 Vol.% N-Butylalkohol, 27,9 Vol.% Ethylenglykol, 5,6 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators und 4,4 Vol.% nichtselbstemulgierendes Glyzerin-mono-dioleat enthält.

Ein etwa 80 Vol.% Benzin, etwa 18 - 19 Vol.% Alkohol und bis etwa 2 Vol.% Wasser enthaltender Vergaserkraftstoff hat beim Einsatz von etwa 0,5 Vol.% des beschriebenen Lösungsvermittler zwar den rechnerisch zu erwartenden geringeren Heizwert, jedoch ein auch bei geringeren Temperaturen hervorragendes Mischungsverhalten, das den Einsatz von handelsüblichen Bio-Alkoholen mit den sich aus dem Alkohol ergebenden Vorteilen ermöglicht. Der nun auch zulässige Wassergehalt ergibt wegen des erhöhten Dampfaufkommens bei der Verbrennung etwas erhöhte Zylinderdrücke. Der Anfall von CO und Stickoxiden sowie Kohlenwasserstoffen sinkt.

Die Erfindung wird im folgenden durch einige Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1

400 ml Superbenzin wurde manuell mit 2,5 ml eines Lösungsvermittlers vermischt, der aus 26,1 Vol.% Methylisobutylketon, 36,0 Vol.% N-Butylalkohol, 27,9 Vol.%

Ethylenglykol, 5,6 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators und 4,4 Vol.% eines nichtselbstemulgierenden Glycerin-mono-dioleats bestand. Dann wurden 94 ml reiner Alkohol und 6 ml Wasser zugefügt und die Mischung verrührt. Die Mischung blieb sowohl bei + 3° Celcius als auch bei +20° Celcius klar und stabil. Eine Zweiphasenbildung und etwaige Verfärbungen traten nicht auf.

Beispiel 2

400 ml Superbenzin wurde manuell mit 2,5 ml eines Lösungsvermittlers vermischt, der aus 26,1 Vol.% Methylisobutylketon, 36,0 Vol.% N-Butylalkohol, 27,9 Vol.% Ethylenglykol, 5,6 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators und 4,4 Vol.% eines nichtselbstemulgierenden Glycerin-mono-dioleats bestand. Dann wurden 93 ml reiner Alkohol und 7 ml Wasser zugefügt und die Mischung verrührt. Die Mischung blieb sowohl bei + 3° Celcius als auch bei +20° Celcius klar und stabil. Eine Zweiphasenbildung und etwaige Verfärbungen traten nicht auf.

Beispiel 3

400 ml Superbenzin wurde manuell mit 2,5 ml eines Lösungsvermittlers vermischt, der aus 26,1 Vol.% Methylisobutylketon, 36,0 Vol.% N-Butylalkohol, 27,9 Vol.% Ethylenglykol, 5,6 Vol.% eines nichtionogenen Emulgators und 4,4 Vol.% eines nichtselbstemulgierenden Glycerin-mono-dioleats bestand. Dann wurden 94 ml

reiner Alkohol und 6 ml Wasser zugefügt, die Mischung verrührt und dann bis $-14,5^{\circ}\text{C}$ abgekühlt. Die Mischung blieb klar und stabil. Eine Zweiphasenbildung und etwaige Verfärbungen traten nicht auf.

Mit vergleichbaren Ergebnissen wie bei den Beispielen 1 bis 3 wurden weitere Versuche durchgeführt, bei denen die Parameter auch der Lösungsvermittler (= Additive) wie im einzelnen angegeben variiert wurden. Alle folgenden Prozentangaben sind Volumenprozent. Die Wassergabe erfolgte bei den nachstehenden Beispielen bis zum Eintritt der ersten Trübung des Gemisches, welche jedoch nach einiger Zeit verschwand.

Beispiel 4

2,5 ml Additiv
+ 400,0 ml bleifreies Superbenzin
+ 89,5 ml Ethanol 100%
+ 10,3 ml H_2O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 2,0%

Additivzusammensetzung: 40% n-Butanol
30% Methylisobutylketon
20% Ethylenglykol
5,6% BTO
4,4% Tegin 0

Beispiel 5

- 2,5 ml Additiv
- + 400,0 bleifreies Superbenzin
- + 91,9 ml Ethanol 100%
- + 10,1 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung 2,0%

Additivzusammensetzung: 40% n-Propanol
30% Methylisobutylketon
20% Ethylenglykol
5,6% BTO
4,4% Tegin 0

Beispiel 6

- 2,5 ml Additiv
- + 398,0 ml bleifreies Superbenzin
- + 96,2 ml Ethanol 100%
- + 8,8 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,7%

Additivzusammensetzung: 40% n-Butanol
30% Methylisobutylketon
30% Ethylenglykol

Beispiel 7

- 2,5 ml Additiv
- + 447,5 ml bleifreies Superbenzin
- + 48,1 ml Ethanol 100%
- + 3,2 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 0,6 %

Additivzusammensetzung: 45% n-Butanol
30% Methylisobutylketon
15% Ethylenglykol
5,6% BTO
4,4% Tegin 0

Beispiel 8

- 2,5 ml Additiv
- + 400,0 ml bleifreies Superbenzin
- + 96,2 ml Ethanol 100%
- + 9,0 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,8%

Additivzusammensetzung: 70% n-Butanol
20% Methylisobutylketon :
5,6% BTO
4,4% Tegin 0

Beispiel 9

- 2,5 ml Additiv
- + 400,0 ml bleifreies Superbenzin
- + 93,8 ml Ethanol 100%
- + 8,9 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,8%

Additivzusammensetzung: 45% n-Butanol
5% Methylisobutylketon
5,6% BTO
4,4% Tegin 0
40% Propylenglykol

Beispiel 10

- 2,5 ml Additiv
- + 400,0 ml bleifreies Superbenzin
- + 96,2 ml Ethanol 100%
- + 6,8 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,3 %

Additivzusammensetzung: 40% n-Propanol
30% Methylisobutylketon
30% Ethylenglykol

Beispiel 11

5,0 ml Additiv
+ 900,0 ml bleifreies Superbenzin
+ 96,2 ml Ethanol 100%
+ 10,0 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,0%

Additivzusammensetzung wie Beispiele 1 - 3

Beispiel 12

2,5 ml Additiv
+ 400,0 ml bleifreies Superbenzin
+ 91,9 ml Ethanol 100%
+ 8,0 ml H₂O

Gesamtwassergehalt der Mischung: 1,6%

Additivzusammensetzung wie Beispiele 1 - 3

Überraschend hat sich bei der praktischen Anwendung von Vergaserkraftstoffen mit den Merkmalen der Beispiele herausgestellt, daß die Gesamt-Schadstoffmengen in den Abgasen (NO_x, CO, CH) um über 50 % reduziert waren.

Unser Zeichen: U 34
Anmelder / Inh.: Uni-Commerz
Aktenzeichen: Neuanmeldung

Datum: 17. Dezember 1984

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Detlef Ninnemann

Uni-Commerz Handelsgesellschaft mbH, Bahnhofstraße 28,
2800 Bremen 1

Lösungsvermittler für Vergaserkraftstoffe

A n s p r ü c h e

1. Lösungsvermittler für Vergaserkraftstoffe, bestehend aus einem Gemisch von Benzin, Alkohol und Wasser, gekennzeichnet durch einen Gehalt von etwa 5 - 40 Vol. % eines Stoffes aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone sowie 20 - 60 Vol.% eines Stoffes aus der Gruppe der C₃- bis C₅-, bevorzugt C₄-Alkohole und 20 - 40 Vol. % eines Glykols.
2. Lösungsvermittler nach Anspruch 1 mit Methylisobutylketon als Stoff aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone.

DKS/em/sg

3. Lösungsvermittler nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Anteil von 26,1 Vol.% Methylisobutylketon.
4. Lösungsvermittler nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Anteil von 5,0 Vol.% Methylisobutylketon.
5. Lösungsvermittler nach Anspruch 1 mit Sec.-Butyl-Methyl-Keton als Stoff aus der Gruppe der C₄- und C₅-Methyl-Ketone.
6. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit N-Butylalkohol (1 - Butanol) als Stoff aus der Gruppe der C₃- bis C₅-Alkohole.
7. Lösungsvermittler nach Anspruch 6 mit 36,0 Vol.% N-Butylalkohol.
8. Lösungsvermittler nach Anspruch 6 mit 46,0 Vol.% N-Butylalkohol.
9. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis 8 mit Ethylenglykol (1,2-Ethandiol) als Glykol.
10. Lösungsvermittler nach Anspruch 9, enthaltend 27,9 Vol.% Ethylenglykol.
11. Lösungsvermittler nach Anspruch 9, enthaltend 39,0 Vol.% Ethylenglykol.
12. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis

11, zusätzlich enthaltend 2 - 8 Vol. % eines nichtionogenen Emulgators mit einer Verseifungszahl im Bereich von 60 - 75, einer Jodzahl im Bereich von 25 - 40, einer Hydroxylzahl im Bereich von 140 - 165 und einem HLB-Wert von 8,1.

13. Lösungsvermittler nach Anspruch 12, der etwa 5 Vol.% des Emulgators enthält.

14. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, der 5,6 Vol.% des nichtionogenen Emulgators enthält.

15. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, weiterhin enthaltend 4 - 9 Vol.% eines nichtselbstemulgierenden Glyzerin-mono-dioleats mit einer Verseifungszahl von 162 - 175, einer Jodzahl von 72 - 82, einem HLB-Wert von 3,3.

16. Lösungsvermittler nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des nichtselbstemulgierenden Glyzerin-mono-dioleates bei etwa 4 Vol.% liegt.

17. Lösungsvermittler nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem Gehalt von 4,4 Vol.% von nichtselbstemulgierendem Glyzerin-mono-dioleat.

18. Vergaserkraftstoff enthaltend bis zu etwa 95 Vol.% Benzin, bis zu etwa 20 Vol.% Alkohol, bis zu etwa 2 Vol.% Wasser und etwa 0,5 Vol.% Lösungsvermittler nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 17.