

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 761 843 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **C23G 5/032**

(21) Anmeldenummer: **96112644.8**

(22) Anmeldetag: **06.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI SE

(72) Erfinder: **Georg, Rolf**
72119 Ammerbuch-Altingen (DE)

(30) Priorität: **01.09.1995 DE 19532284**

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Georg, Rolf**
72119 Ammerbuch-Altingen (DE)

(54) Verwendung von (C1-C5) Alkylestern aliphatischer (C8-C22) Monocarbonsäuren für die Reinigung metallischer Gegenstände

(57) (C₁ - C₅) Alkylester aliphatischer (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäuren oder Mischungen solcher Ester werden zum Reinigen metallischer Gegenstände oder zur Herstellung eines entsprechenden Reinigungsmittels verwendet. Vorzugsweise werden Methylester gesättigter und ungesättigter (C₁₆ - C₂₀) Monocarbonsäuren eingesetzt. Die Ester können in Mischung mit mindestens einem organischen Lösungsmittel verwendet werden, wobei in der Mischung mit organischem Lösungsmittel mindestens 10 Vol.% Ester, insbesondere mindestens 50 Vol.% Ester, vorgesehen sind. Weiter kann durch Zugabe von Wasser und mindestens einem Emulgator die Verwendung in Form einer Emulsion erfolgen.

Die Erfindung betrifft auch ein Reinigungsmittel für metallische Gegenstände, das die genannten Ester oder Mischungen solcher Ester enthält. Schließlich wird ein Verfahren zur Reinigung metallischer Gegenstände beschrieben.

EP 0 761 843 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verwendung von (C₁ - C₅) Alkylestern aliphatischer (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäuren. Weiter betrifft die Erfindung ein Mittel und ein Verfahren zur Reinigung metallischer Gegenstände.

Aus der EP-B1-435 943 ist die Verwendung von (C₁ - C₅) Alkylestern aliphatischer (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäuren zur Entfernung von Druckfarbe von Druckmaschinen bekannt. Dabei werden die aus Gummi bestehenden Auftragwalzen oder Drucktücher mit einem Mittel, das diese Alkylester enthält, behandelt.

Flüssige Metallreinigungsmittel enthalten üblicherweise große Mengen an organischen Lösungsmitteln, die meist aus den Gruppen der unsubstituierten und substituierten Kohlenwasserstoffe, sowie der sog. Testbenzine oder VOC-Chemikalien (volatile organic chemicals), ausgewählt sind. Derartige Lösungsmittel sollen im Zuge der anhaltenden Umweltdiskussion und der sich verschärfenden gesetzlichen Vorschriften weitgehend durch unbedenklichere Chemikalien ersetzt werden.

Die Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, die beschriebenen Nachteile bei den bekannten Metallreinigungsmitteln weitgehend auszuschließen oder völlig zu vermeiden. Als Folge davon sollen auch die üblichen Reinigungsverfahren für metallische Gegenstände verbessert werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Verwendung der eingangs erwähnten Ester gemäß Anspruch 1, das Reinigungsmittel gemäß Anspruch 11 und ein entsprechendes Reinigungsverfahren. Bevorzugte Ausführungsformen dieser Lösungen sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10 und 12 bis 14 beschrieben. Der Wortlaut sämtlicher Ansprüche wird durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

Erfindungsgemäß werden die (C₁ - C₅) Alkylester aliphatischer (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäuren oder ihre Mischungen zum Reinigen metallischer Gegenstände oder zur Herstellung eines Reinigungsmittels für metallische Gegenstände verwendet. Auf diese Weise kann ein sog. Metallreiniger oder - im üblichen Sprachgebrauch - "Industriereiniger" hergestellt werden, bei dem ein aus sog. nachwachsenden Rohstoffen erhältliches Produkt eingesetzt werden kann. Dadurch wird solchen Produkten ein neues Einsatzgebiet erschlossen. Die verwendeten Ester sind ungiftig und biologisch abbaubar. Außerdem besitzen sie einen hohen Flammpunkt. Schon aus diesen wenigen Angaben ergeben sich die entscheidenden Vorteile gegenüber den üblichen Reinigungsmitteln, die eine große Menge an den genannten organischen Lösungsmitteln enthalten.

Die genannten Ester bzw. ihre Mischungen können grundsätzlich zur Reinigung aller metallischen Gegenstände verwendet werden. Unter Umständen können diese metallischen Gegenstände auch mindestens teilweise mit anderen Materialien beschichtet, beispielsweise lackiert sein. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet der Erfindung ist neben der Reinigung von Maschinen ins-

besondere die Reinigung von Kraftfahrzeugteilen und ggf. von Kraftfahrzeugen selbst, wobei die Ester insbesondere als Motorenreiniger oder Felgenreiniger einsetzbar sind.

Sämtliche Ester, die unter die o.g. Definitionen fallen, sind grundsätzlich verwendbar. Im wesentlichen handelt es sich um die (C₁ - C₅) Alkylester der Alkancarbonsäuren und deren ungesättigter Vertreter mit 8 - 22 C-Atomen. Diese Ester der sog. mittleren und höheren Fettsäuren (bis C₂₂) sind für die erfindungsgemäße Verwendung handhabbar, wobei die bei Raumtemperatur flüssigen Ester bevorzugt sind.

Herstellbar sind die Ester in bekannter Weise durch Veresterung der entsprechenden Monocarbonsäure oder einer Mischung solcher Säuren mit dem entsprechenden Alkohol. Die Ester sind auch in üblicher Weise zugänglich durch Umesterung (Alkoholyse) des betreffenden Glycerids (Fett/Öl) mit dem entsprechenden (C₁ - C₅) Alkohol. Wichtige Vertreter der erfindungsgemäß verwendbaren Ester oder Mischungen solcher Ester werden bereits in großem Maßstab hergestellt und verkauft.

Obwohl grundsätzlich keine Beschränkung bei den eingesetzten Rohstoffen besteht, kommen insbesondere Raps, Sonnenblume, Kokosnuß, Ölpalmkern und Ricinusöl (Samen der Ricinusstaude) als Rohstoffe für die erfindungsgemäß verwendbaren Ester in Frage.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung werden (C₁ - C₃) Alkylester der (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäuren oder deren Mischungen verwendet. Insbesondere sind die Methylester dieser Monocarbonsäuren einsetzbar.

Weiter sind die Ester aliphatischer (C₁₀ - C₂₂) Monocarbonsäuren bevorzugt, wobei wiederum insbesondere die Ester aliphatischer (C₁₆ - C₂₀) Monocarbonsäuren erfindungsgemäß einsetzbar sind.

Grundsätzlich können bei der Erfindung sowohl die Ester aliphatischer, gesättigter Monocarbonsäuren als auch die Ester aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren verwendet werden. Aufgrund der guten Verfügbarkeit und der meist ausreichenden Reinigungswirkung sind die Ester aliphatischer, gesättigter Monocarbonsäuren (und deren Gemische) bevorzugt. Ein Einsatz von Estern aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren oder vorzugsweise von Mischungen von Estern aliphatischer, gesättigter Monocarbonsäuren mit Estern aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren empfiehlt sich dann, wenn eine verstärkte Reinigungswirkung angestrebt wird, die mit dem Anteil an Estern aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren in Verbindung gebracht werden kann. Ein Einsatz solcher Mischungen ist auch dann vorteilhaft, wenn sich diese bei der Herstellung aus einem entsprechenden Fett oder Öl zwanglos ergibt, so daß weitere Aufarbeitungs- und Trennungsschritte entfallen können. Wenn Ester aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren eingesetzt werden, sind bevorzugt einfach ungesättigte bis dreifach ungesättigte Monocarbonsäuren vorgesehen. Hierbei kann es sich beispielsweise

um Ölsäure, Erucasäure, Linolsäure oder Linolensäure handeln. Wie bereits erwähnt, können auch bevorzugt Ester der Ricinolsäure eingesetzt werden.

Gemäß der Erfindung können die genannten Ester nicht nur als solche, d.h. unverdünnt (ggf. mit geeigneten Additiven), sondern auch in Mischung mit mindestens einem organischen Lösungsmittel verwendet werden. Dabei kann so vorgegangen werden, daß bei den bisher bekannten Metallreinigungsmitteln mit organischem Lösungsmittel der Anteil an organischem Lösungsmittel durch Zugabe der entsprechenden Ester bzw. Estermischung ersetzt wird. Bei allen diesen bevorzugten Ausführungsformen werden als organische Lösungsmittel die bereits genannten Kohlenwasserstoffe, Testbenzine oder VOC-Chemikalien eingesetzt, deren Aufbau und Zusammensetzung dem Fachmann bekannt sind und die käuflich erworben werden können. Bei allen Ausführungsformen unter Zusatz eines organischen Lösungsmittels werden vorzugsweise sog. hochsiedende Lösungsmittel verwendet, um insgesamt einen möglichst hohen Flammpunkt der erhaltenen Mischung zu gewährleisten. Insbesondere kann erfindungsgemäß dadurch bei solchen Mischungen ein Flammpunkt > 100 erreicht werden, was gegenüber den üblichen Reinigungsmitteln des Standes der Technik einen wesentlichen Vorteil bringt. Dementsprechend müssen bei Herstellung, Transport, Lagerung und Verwendung der erfindungsgemäßen Reinigungsmittel weniger strenge Gefahrenvorschriften beachtet werden als dies bei den üblichen Reinigungsmitteln bisher erforderlich ist. Im Rahmen der Erfindung wird das Gemisch aus Ester und organischem Lösungsmittel so ausgewählt, daß unter Berücksichtigung anderer geforderter Eigenschaften ein möglichst hoher Flammpunkt erreicht wird.

Bei der Verwendung der Ester in Mischung mit organischem Lösungsmittel sind vorzugsweise mindestens 10 Vol.% Ester, insbesondere mindestens 50 Vol.% Ester, vorgesehen. Grundsätzlich soll selbstverständlich ein möglichst großer Anteil an organischem Lösungsmittel durch die Ester "ersetzt" werden.

Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung wird eine wäßrige Emulsion eingesetzt, die durch Zugabe von Wasser und mindestens einem Emulgator zu dem Ester bzw. der Estermischung oder zu dem Gemisch aus Ester und organischem Lösungsmittel erhältlich ist. Dadurch können die vorteilhaften Eigenschaften von Wasser in die insgesamt erhaltene Mischung, d.h. die Emulsion, eingebracht werden. Zur Herstellung der Emulsion werden zum Ester bzw. der Estermischung oder zu der Mischung aus Ester mit organischem Lösungsmittel insbesondere 10 - 90 Vol.% Wasser und 1 - 10 Gew.% an Emulgator (bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion) zugegeben. Innerhalb der genannten Bereiche ist es bevorzugt, wenn 10 - 50 Vol.% Wasser bzw. 2 - 5 Gew.% an Emulgator (bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion) zugegeben sind. Als Emulgatoren sind die bekannten Verbindungen geeignet, wobei nichtionische Emulgatoren

bevorzugt sind.

Erfindungsgemäß kann mindestens ein Korrosionsinhibitor vorgesehen sein, der verhindert, daß der metallische Gegenstand vom Reinigungsmittel angegriffen wird. Derartige Korrosionsinhibitoren sind in einer Menge bis 3 Gew.%, vorzugsweise zwischen 0,5 und 2 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des verwendeten Reinigungsmittels, zugegeben. Auch als Korrosionsinhibitoren können bereits bekannte Verbindungen, wie insbesondere aliphatische primäre Amine, verwendet werden.

Schließlich kann bei anderen bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung mindestens ein oberflächenaktives Mittel vorgesehen sein, das insbesondere in einer Menge bis 10 Gew.%, vorzugsweise zwischen 0,3 und 3 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des verwendeten Reinigungsmittels, zugegeben ist. Auch hier sind übliche Verbindungen einsetzbar wie beispielsweise Polyglykolether langkettiger aliphatischer Alkohole.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß je nach verwendetem Einsatzgebiet weitere Additive wie beispielweise Stabilisatoren oder Antioxidantien in Kombination mit den Estern erfindungsgemäß verwendet werden können.

Wie bereits erwähnt, betrifft die Erfindung auch ein vorzugsweise flüssiges Reinigungsmittel für metallische Gegenstände, das vorzugsweise zur Reinigung von Maschinen und zur Reinigung von Kraftfahrzeugen und deren Teilen, wie insbesondere Motoren oder Felgen, vorgesehen ist. Dieses Reinigungsmittel ist dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens 10 Vol.% eines (C₁ - C₅) Alkylesters einer aliphatischen (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäure oder Mischungen solcher Ester enthält.

Weitere Merkmale dieses Reinigungsmittels ergeben sich aus den bereits bei der Verwendung der Ester beschriebenen Merkmale, wobei diese Merkmale sowohl einzeln als auch in Kombination miteinander verwirklicht sein können.

Schließlich betrifft die Erfindung ein Reinigungsverfahren für metallische Gegenstände, das vorzugsweise zur Reinigung von Kraftfahrzeugen oder deren Teilen, wie insbesondere Motoren oder Felgen, vorgesehen ist. Dieses Verfahren ist durch die bereits beschriebene Verwendung oder durch den Einsatz des beschriebenen Reinigungsmittels gekennzeichnet. Auf die entsprechenden Passagen der Beschreibung wird ausdrücklich Bezug genommen.

Grundsätzlich kann das erfindungsgemäße Verfahren in bisher üblicher Weise bei der Reinigung der metallischen Gegenstände durchgeführt werden, wobei die genannten Ester zum Einsatz kommen. Bei bevorzugten Ausführungsformen wird das Reinigungsmittel auf den zu reinigenden metallischen Gegenstand, beispielsweise den Motor oder die Felge des Kraftfahrzeugs, aufgebracht, insbesondere aufgesprüht. Dann läßt man das Reinigungsmittel, d.h. üblicherweise die Reinigungslösung, für eine bestimmte Zeit einwirken. Anschließend wird sie durch Spülen vorzugsweise mit

Wasser oder durch Absprühen vorzugsweise mit Wasserdampf wieder von dem metallischen Gegenstand entfernt. Dann kann dieser ggf. getrocknet werden.

Um die Reinigungswirkung zu verbessern, kann mindestens während eines Teils der Einwirkzeit zusätzlich eine mechanische Reinigungsbehandlung vorgenommen werden. Dabei handelt es sich insbesondere um ein Wischen und/oder Bürsten, um beispielsweise die vom Reinigungsmittel angelösten Verschmutzungen zusätzlich mechanisch zu entfernen. Gegebenenfalls kann das Verfahren auch so durchgeführt werden, daß zunächst eine Vorbehandlung mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel, ggf. mit längerer Einwirkzeit, und anschließend eine weitere Reinigung mit anderen üblichen Wasch- oder Reinigungsmitteln durchgeführt wird.

Die beschriebenen Merkmale und weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beispielen in Verbindung mit den Unteransprüchen. Hierbei können die einzelnen Merkmale jeweils für sich oder in Kombination miteinander verwirklicht sein.

Beispiel 1

Zur Reinigung von Autofelgen wird ein aus Ricinusöl erhältliches Gemisch aus Methylestern von (C_{16} - C_{20}) gesättigten und ungesättigten Monocarbonsäuren eingesetzt. Ein derartiges Gemisch ist als industrieller Grundstoff kommerziell erhältlich.

Das genannte Estergemisch besitzt die folgenden Eigenschaften

Schmelztemperatur	-10 °C
Dampfdruck (20 °C)	< 0,01 mbar
Dichte (20 °C)	0,89 g/cm ³
Viskosität bei 25 °C	6 - 7 mm ² /s
Flammpunkt über nichttoxisch.	100 °C

Das beschriebene Gemisch wird auf die durch den normalen Straßenverkehr stark verschmutzten Felgen aufgesprüht. Nach einigen Minuten Einwirkzeit werden die Felgen mit Wasserdampf abgesprüht und getrocknet. Das Reinigungsergebnis kann als sehr gut im Vergleich zu üblichen Felgenreinigern beurteilt werden. Wie bereits beschrieben, kann bei besonders hartnäckigen Verschmutzungen die Felge nach aufbringen des Reinigungsmittels zusätzlich gebürstet werden.

Beispiel 2

Aus dem in Beispiel 1 beschriebenen Gemisch von Methylestern gesättigter und ungesättigter (C_{16} - C_{20}) Monocarbonsäuren und Testbenzin wird eine 50:50 (Vol.%) Mischung hergestellt und in gleicher Weise wie

in Beispiel 1 verwendet. Auch hier ist das Reinigungsergebnis sehr gut.

Beispiel 3

Das in Beispiel 2 verwendete Gemisch wird in 50 Vol.% Wasser zusammen mit einem Emulgator (5 Gew.%, bezogen auf Gesamtgewicht) emulgiert. Gegebenenfalls kann ein Korrosionsinhibitor sowie ein oberflächenaktives Mittel zugesetzt werden. Auch hier werden Autofelgen in der gleichen Weise wie in den Beispielen 1 und 2 behandelt. Auch bei diesem dritten Versuch wird das Reinigungsergebnis als sehr gut beurteilt.

Beispiel 4

Die in den Beispielen 1 bis 3 beschriebenen Gemische werden in üblicher Weise für die Motorwäsche bei einem Kraftfahrzeug eingesetzt. Dabei werden im Vergleich mit üblichen Motorreinigern ebenfalls sehr gute Ergebnisse erzielt.

Patentansprüche

1. Verwendung von (C_1 - C_5) Alkylestern aliphatischer (C_8 - C_{22}) Monocarbonsäuren oder Mischungen solcher Ester zum Reinigen metallischer Gegenstände oder zur Herstellung eines entsprechenden Reinigungsmittels.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den metallischen Gegenständen um Industriemaschinen oder um Kraftfahrzeugteile, insbesondere Motoren oder Felgen, handelt.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Estern um (C_1 - C_3) Alkylester, insbesondere um Methylester, handelt.
4. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um Ester aliphatischer (C_{10} - C_{22}) Monocarbonsäuren, insbesondere um Ester aliphatischer (C_{16} - C_{20}) Monocarbonsäuren, handelt.
5. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um Ester aliphatischer, gesättigter Monocarbonsäuren handelt.
6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um Mischungen von Estern aliphatischer, gesättigter Monocarbonsäuren mit Estern aliphatischer, ungesättigter Monocarbonsäuren handelt, wobei insbesondere einfach ungesättigte bis dreifach ungesättigte

Monocarbonsäuren vorgesehen sind.

gemäß mindestens einem Merkmal der Ansprüche 9 oder 10.

7. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ester in Mischung mit mindestens einem organischen Lösungsmittel, insbesondere einem hochsiedenden organischen Lösungsmittel, eingesetzt werden, wobei vorzugsweise in Mischung mit organischem Lösungsmittel mindestens 10 Vol.% Ester, insbesondere mindestens 50 Vol.% Ester, vorgesehen sind. 5
10

8. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch Zugabe von Wasser und mindestens einem Emulgator erhältliche wäßrige Emulsion eingesetzt wird, wobei vorzugsweise zur Herstellung der Emulsion 10 - 90 Vol.% Wasser, insbesondere 10 - 50 Vol.% Wasser, und 1 - 10 Gew.%, insbesondere 2 - 5 Gew.%, an Emulgator, bezogen auf das Gesamtgewicht der Emulsion, zugegeben sind. 15
20

9. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Korrosionsinhibitor vorgesehen ist, der vorzugsweise in einer Menge bis 3 Gew.%, insbesondere zwischen 0,5 und 2 Gew.%, bezogen auf das verwendete Reinigungsmittel, zugegeben ist. 25

10. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein oberflächenaktives Mittel vorgesehen ist, das vorzugsweise in einer Menge bis 10 Gew.%, insbesondere zwischen 0,3 und 3 Gew.%, bezogen auf das verwendete Reinigungsmittel, zugegeben ist. 30
35

11. Mittel zur Reinigung metallischer Gegenstände, vorzugsweise von Kraftfahrzeugteilen wie insbesondere Motoren oder Felgen, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens 10 Vol.% eines (C₁ - C₅) Alkylesters einer aliphatischen (C₈ - C₂₂) Monocarbonsäure oder Mischungen solcher Ester enthält. 40
45

12. Reinigungsmittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Ester gemäß den Ansprüchen 3 bis 6 enthalten sind.

13. Reinigungsmittel nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, in Form einer Mischung mit mindestens einem organischen Lösungsmittel gemäß mindestens einem Merkmal von Anspruch 7 und/oder in Form einer wäßrigen Emulsion gemäß mindestens einem Merkmal von Anspruch 8. 50
55

14. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 11 bis 13, gekennzeichnet durch den Zusatz an Korrosionsinhibitoren und/oder oberflächenaktiven Mitteln