

(19)



(11)

EP 2 363 452 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
C10M 129/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11154654.5**

(22) Anmeldetag: **16.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.02.2010 EP 10154383**

(71) Anmelder: **Rhein Chemie Rheinau GmbH
68219 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Kuilder, Markus
68723 Oftersheim (DE)**
• **Sandhöfner, Steffen
68809 Neulußheim (DE)**

(74) Vertreter: **Siegers, Britta
LANXESS Deutschland GmbH
51369 Leverkusen (DE)**

(54) **Thixotrope Korrosionsschutzadditive für Konservierungsflüssigkeiten und Schmierfette**

(57) Die Erfindung betrifft neue thixotrope Korrosionsschutzadditive, Trägersubstanzen enthaltend diese Korrosionsschutzadditive, Verfahren zu deren Herstel-

lung und deren Verwendung für Konservierungsflüssigkeiten und Schmierfette.

EP 2 363 452 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft neue thixotrope Korrosionsschutzadditive, Trägersubstanzen enthaltend diese Korrosionsschutzadditive, Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung für Konservierungsflüssigkeiten und Schmierfette.

[0002] Korrosionsschutzadditive werden in Schmierstoffen eingesetzt und bilden einen Schutzfilm durch chemische Reaktion und/oder Anlagerung polarer Verbindungen an die Metalloberfläche. Die thixotropen Eigenschaften fördern die leichtere Applikation und Haftung und damit die Korrosionsschutzeigenschaften auf der Metalloberfläche.

[0003] Als Korrosionsschutzadditive sind vor allem Sulfonate, insbesondere Dialkylbenzensulfonat, und/oder Carboxylate oder auch aschefreie Korrosionsschutzadditive, wie Bernsteinsäurehalbester, aminneutralisierte Bernsteinsäurederivate oder aber auch aminneutralisierte Phosphorsäurepartialester bekannt.

[0004] Häufig werden zur Verbesserung des Korrosionsschutzes Filmbildner, wie z.B. oxidiertes Petrolatum oder auch Lanolinfettsäure eingesetzt. Es ist bekannt, dass die Effektivität des Korrosionsschutzes mit der Stärke der filmbildenden Schicht zunimmt, wodurch Filmbildner, wie z.B. oxidiertes Petrolatum und Lanolinfettsäure bevorzugt sind. Diese haben oft den Nachteil, dass die daraus resultierenden Korrosionsschutzadditive eine verminderte Abwaschbarkeit und eine schlechtere Löslichkeit im Endprodukt aufweisen.

[0005] Alternativ dazu werden in US-A 3981682 Korrosionsschutzadditive auf Basis höherkettiger ungesättigter Dicarbonsäuren in Verbindung mit Fettsäuren, wie Ölsäure oder auch Kokosfettsäure, beschrieben. Kokosfettsäure bildet jedoch nachteiligerweise eine geringere Schichtdicke als Film aus.

[0006] Es bestand daher ein großer Bedarf an Korrosionsschutzadditiven, die die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen.

[0007] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass die erfindungsgemäßen thixotropen Korrosionsschutzadditive aus Kokosfettsäure als Filmbildner in Kombination mit Dialkylbenzensulfonsäure, die Nachteile des Standes der Technik in der Abwaschbarkeit und besonders in der Löslichkeit mit den Trägersubstanzen nicht aufweisen, aber über gute korrosionsinhibierende Eigenschaften verfügen.

[0008] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher neue thixotrope Korrosionsschutzadditive, bei denen es sich um eine Mischung von mindestens einem Dialkylbenzensulfonat mit Kokosfettsäure handelt.

[0009] Alkyl im Sinne der Erfindung bedeutet C₈-C₂₄-Alkyl, bevorzugt C₁₀-C₁₄-Alkyl, wobei die beiden Alkylreste innerhalb des Moleküls gleich oder ungleich sein können. Des Weiteren bevorzugt ist der Einsatz von Mischungen von unterschiedlichen Dialkylbenzensulfonaten.

[0010] Die beiden Alkylreste können innerhalb des Moleküls jede Stellung zur Sulfonatgruppe einnehmen, d.h. in ortho, meta und/oder para-Stellung. In der Regel werden Mischungen eingesetzt.

[0011] Die Dialkylbenzensulfonate können durch Sulfonierung der entsprechenden Dialkylbenzene und anschließender Neutralisation mit geeigneten Basen, wie z.B. Calciumhydroxid nach den dem Fachmann geläufigen Methoden hergestellt werden. Es handelt sich dabei aber auch um handelsübliche Produkte, die z.B. bei der Rhein Chemie Rheinau GmbH unter dem Handelsnamen Additin® RC 4220 erhältlich sind.

[0012] Kokosfettsäure ist ein kommerziell verfügbares Produkt, das z.B. erhältlich ist bei den Nordischen Ölwerken.

[0013] Da es um ein Naturprodukt handelt, kann die Zusammensetzung je nach Herkunftsland und Hersteller schwanken, was aber auf die im Zuge der Erfindung beabsichtigten filmbildenden Eigenschaften keine Auswirkungen hat. Dementsprechend sind alle Arten von Kokosfettsäure einsetzbar.

[0014] Bei der Kokosfettsäure handelt es sich vorzugsweise um ein fast ausschließlich gesättigtes Kokosöl, welches reich an Laurin- und Myristinsäure ist.

[0015] Eine typische Zusammensetzung ist, ohne, dass die Erfindung darauf beschränkt ist,

ca. 48%	Laurinsäure	= C ₁₂ -gesättigte Fettsäure
ca. 18%	Myristinsäure	= C ₁₄ -gesättigte Fettsäure
ca. 9%	Palmitinsäure	= C ₁₆ -gesättigte Fettsäure
ca. 7%	Caprylsäure	= C ₈ -gesättigte Fettsäure
ca. 7%	Ölsäure	= C ₁₈ -ungesättigte Fettsäure
ca. 6%	Caprinsäure	= C ₁₀ -gesättigte Fettsäure
ca. 3%	Stearinsäure	= C ₁₈ - gesättigte Fettsäure
ca. 2%	Linolsäure (< 1% sonstige Ölsäuren).	

[0016] In den erfindungsgemäßen thixotropen Korrosionsschutzadditiven ist das Mengenverhältnis von Dialkylbenzensulfonat zu Kokosfettsäure beliebig wählbar. Bevorzugt sind jedoch Verhältnisse von Dialkylbenzensulfonat zu Kokosfettsäure von 5 zu 1 bis 1 zu 5. Weiterhin einsetzbar und ebenfalls bevorzugt sind Verhältnisse von 3 zu 1 bis 1 zu 3.

3. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden Mengenverhältnisse von 3 zu 2 bis 2 zu 3 eingestellt.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können die thixotropen Korrosionsschutzadditive je nach Anwendungsgebiet weitere Additive, wie Demulgatoren, Stabilisatoren, Antioxidanzien, Entschäumer, Verschleißschutz und/oder Hochdruck-Additive enthalten, aber auch weitere bekannte Korrosionsschutzadditive, z.B. Sulfonate, Carboxylate, Naphtenate etc.

[0018] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist zudem ein Verfahren zur Herstellung von thixotropen Korrosionsschutzadditiven, wonach entweder Dialkylbenzensulfonsäure mit mindestens einer Base umgesetzt und anschließend Kokosfettsäure zugesetzt wird oder alternativ Dialkylbenzensulfonsäure in Gegenwart von Kokosfettsäure mit einer Base neutralisiert wird.

[0019] Basen im Sinne der Erfindung sind Alkali- und/oder Erdalkalihydroxide, bevorzugt Barium- oder Calciumhydroxid.

[0020] Die Base wird vorzugsweise im Überschuß zugesetzt, möglich ist aber auch der Einsatz der Base in stöchiometrischen Verhältnissen.

[0021] Die Umsetzung/ Neutralisation erfolgt vorzugsweise bei Temperaturen von 60 bis 99°C in Anwesenheit geringer Mengen Wasser.

[0022] Das Zurrühren der Kokosfettsäure sollte bei Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes der Kokosfettsäure liegen, d.h. vorzugsweise oberhalb von 40°C, ganz besonders bevorzugt bei Temperaturen um die 60°C.

[0023] Weiterhin bevorzugt ist ein Filtrationsschritt nach Abschluß der Umsetzung und vor dem Abfüllen des Produktes, um eventuell vorhandene überschüssige Base abzutrennen.

[0024] Ebenfalls möglich ist es, die Dialkylbenzensulfonsäure mit mindestens einer Base in Gegenwart einer Teilmenge der beabsichtigten Kokosfettsäure umzusetzen und den restlichen Anteil der Kokosfettsäure nach erfolgter Neutralisation zuzugeben.

[0025] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Trägersubstanzen, enthaltend mindestens ein erfindungsgemäßes thixotropes Korrosionsschutzadditiv.

Trägersubstanzen im Sinne der Erfindung sind vorzugsweise Öle, Lösungsmittel oder Fette.

[0026] Als Öle sind dabei langkettige, wie auch verzweigte Öle jeglicher Viskosität einsetzbar, wie z.B. Solventraffinate, Polyalphaolefine, Hydrocracked Öle.

[0027] Bei den Lösungsmitteln kommen alle bekannten Verbindungen in Frage, wobei das spätere Anwendungsgebiet für die Auswahl entscheidend ist. Der Begriff Lösungsmittel umfaßt dabei z.B. kohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel, wie z.B. Pentan oder alle Benzinarten, wie Testbenzine, auch polare Lösungsmittel, wie Ethylacetat. Dabei handelt es sich um handelsübliche Verbindungen. Exemplarisch genannt sind z.B. z.B. Siedegrenzbenzin 45/ 60 oder 80/110 oder Isopar® - Verbindungen, erhältlich bei der Firma Exxon Mobil Oil.

[0028] So sind beispielsweise in brandgefährdeten Bereichen Verbindungen mit Siedetemperaturen deutlich über 50°C bevorzugt, wie z.B. Siedegrenzbenzin 80/110 oder Isopar®H bevorzugt.

[0029] Als Fette einsetzbar sind jedwede Umsetzungsprodukte der vorgenannten Öle mit Verdickern. Als Verdicker seien beispielhaft Lithium-, Natrium-, Calciumseifen oder aber auch Polymerverdicker genannt. Das Mischungsverhältnis von Öl zu Verdicker ist frei wählbar und bestimmt sich nach dem Anwendungszweck.

[0030] Das Einbringen des thixotropen Korrosionsschutzadditivs in die Trägersubstanzen erfolgt dabei vorzugsweise bei Temperaturen oberhalb 40°C.

[0031] Gegenstand der Erfindung ist zudem die Verwendung der erfindungsgemäßen thixotropen Korrosionsschutzadditive in Konservierungsflüssigkeiten oder Schmierfetten.

[0032] Die Konservierungsflüssigkeiten dienen insbesondere der temporären Schutz von metallischen Werkstücken, z.B. auf dem Transportweg vor der Fertigung, für die Lagerung etc.

[0033] Davon mitumfaßt ist dabei auch das Verfahren zum antikorrosiven Ausstattung von Konservierungsflüssigkeiten, bei dem die erfindungsgemäße Mischung aus mindestens einem Dialkylbenzensulfonat mit Kokosfettsäure, der vorgenannten Definitionen, eingesetzt wird.

[0034] Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung, ohne dabei limitierend zu wirken.

Ausführungsbeispiele:

[0035] Es wurden die folgenden Proben hergestellt:

[0036] Zunächst wurden 60g der korrosionsschutzwirksamen Komponente Dialkylbenzensulfonat für die Mischungen A bzw. Phosphorsäurepartialester für die Mischungen B sowie ein Amin neutralisiertes Bernsteinsäurederivat für Mischung C in einem 250mL Becherglas vorgelegt und darauf 40g der verflüssigten Filmbildner Lanolinfettsäure bzw. Kokosfettsäure, bzw. Talgfettsäure, in den nachstehenden Tabellen aufgeführten Mengen, zugegeben. Die jeweiligen Mischungen wurden nun 30 min bei 80°C mittels Rührfisch und Magnetheizplatte homogenisiert.

EP 2 363 452 A1

	Mischung A	Probe 1 (VV)	Probe2 (VV)	Probe 3	Probe 4 (VV)
5	Dialkylbenzensulfonat = ein neutrales Calciumsulfonat mit C 12 Alkylresten, erhältlich bei der Rhein Chemie Rheinau GmbH	100%	60%	60%	60%
	Lanolinfettsäure		40%		
	Kokosfettsäure			40%	
10	Talgfettsäure				40%
	Aussehen	klar	fest	Leicht trüb	Leicht trüb
15	Mischung B	Probe 1 (VV)	Probe2 (VV)	Probe 3 (VV)	Probe 4 (W)
	Additin®RC 4820, ein amminneutralisierter Phosphor-säurepartialester auf Basis aliphatischer Alkohole	100%	60%	60%	60%
	Lanolinfettsäure		40%		
20	Kokosfettsäure			40%	
	Talgfettsäure				40%
	Aussehen	klar	klar	klar	klar
25	Mischung C	Probe1 (VV)	Probe2 (VV)	Probe 3 (VV)	Probe 4 (VV)
	Amin neutralisiertes Bernsteinsäurederivat	100%	60%	60%	60%
	Lanolinfettsäure		40%		
30	Kokosfettsäure			40%	
	Talgfettsäure				40%
	Aussehen	klar	klar	klar	klar
	VV = Vergleichsbeispiel				

[0037] Alle Proben der Mischungen A, B und C wiesen eine vergleichbare Filmstärke und Abwaschbarkeit auf. Die Filmstärke wurde dabei als durchschnittliche Filmstärke aus der gravimetrischen Bestimmung des unbehandelten Bleches im Vergleich zum beschichteten Blech nach einer 2-stündigen Trockenzeit nach Eintauchen in eine 10% Lösung der o.g. Proben indem isoparaffinisches Öl Isopar® H der Firma Exxon Mobil Oil ermittelt.

[0038] Die Abwaschbarkeit wurde nach einer 1-minütigen Lagerung in 18 Ltr. einer Prüfreiniger-lösung, bestehend aus Leitungswasser mit einer Gesamthärte von 10 bis 20°d.H, so wie 80g Prüfreiniger TP 10339* pro Liter Prüfreiniger-lösung bestimmt. Bei allen Proben der Mischungen A und B wurde der Film vollständig entfernt.

*Laut VDA 230-201: Gardo TP 10339 der Firma Chemetall GmbH

[0039] Es zeigten sich klare Vorteile des erfindungsgemäßen thixotropen Korrosionsschutzadditivs (Mischung A, Probe 3) im Salzsprühkammertest, der als sog. Salzsprühnebelprüfung nach DIN ISO 9227 erfolgte:

[0040] Salzsprühnebelprüfungen im Sinne der Norm DIN ISO 9227 sind Prüfungen mit einer kontinuierlich versprühten, wässrigen Natriumchlorid-Lösung mit einer Massenkonzentration von 5g/100 ml als angreifendes Mittel. Das Versprühen geschah mit Hilfe von Druckluft.

[0041] Für diesen Test wurde eine 5% ige NaCl angesetzt und der pH auf 6,5 bis 7,2 eingestellt. Danach wurde die Temperatur $35 \pm 2^\circ\text{C}$ und der Salzsprühnebel überprüft. Es wurden vier 100 ml Messzylinder in der Kammer aufgestellt. In die Zylinder wurde ein Trichter mit einer Auffangfläche von 80 cm² gestellt. Der Salzsprühnebel wurde über 16h aufgefangen und betrug im Mittel $1,5 \pm 0,5$ ml pro Stunde. Danach wurde wie folgt verfahren:

[0042] Es wurden Stahlbleche ST 1405 nach DIN 1623 Teil 1 bei einer Temperatur in der Kammer 35°C aufgestellt. Der Neigungswinkel der Bleche in der Kammer betrug ca. 25° aus vertikaler Position.

[0043] Die Stahlbleche wurden mit Siedebenzin (60/80) vorgereinigt und anschließend mit einen benzingetränkten

Tuch abgewischt bis das Tuch keinerlei dunkle Verfärbungen mehr zeigte. Nun wurden die mit Nummern gekennzeichneten Bleche an einen Haken gehängt und 3 mal 30s in die zu prüfende Probe getaucht. Anschließend wurden die Bleche 2h im Schrank hängend gelagert. Danach wurden die Bleche in die Prüfhaltung und in die aufgeheizte Salzsprühkammer überführt. Die Beurteilung erfolgte zu den vorgegebenen Zeiten. Beurteilt wurde nur die Blechvorderseite.

Der Beginn der Rostbildung erfolgt oftmals am Blechrand.

[0044] Die Ergebnisse der Standzeitmessung sind in Figur 1 für Dialkylbenzensulfonat und Amin neutralisierten Phosphorsäurepartialester und in Figur 2 sind die Mischungen A, B und C mit allen 3 Fettsäuren im Vergleich zu 100%igem Monoalkylbenzensulfonat abgebildet. Dargestellt sind dabei die Standzeiten, bei denen bei einer Fläche von $< 1\text{mm}^2$ nicht mehr als 3 kleinere Rostpunkte vorliegen.

[0045] Das erfindungsgemäße thixotrope Korrosionsschutzadditiv aus Dialkylbenzensulfonat und Kokosfettsäure (Mischung A, Probe 3) erzielte die besten Ergebnisse in den Salzsprühkammer-Standzeiten und zeigt gegenüber anderen Filmbildnern einen eindeutigen Leistungssprung! Dieses Additiv zeigt ebenso gute Ergebnisse im Abwaschbarkeitstest, wie Korrosionsschutzadditive ohne Filmbildner und ist zudem in allen getesteten Grundölen, wie paraffinbasierten Mineralölen verschiedenster Viskositäten, Benzin, naphthenischen Grundölen und sogar in kurzkettigen Isoparaffinen gut löslich.

[0046] Gerade die Löslichkeit in Isoparaffinen stellt normalerweise ein Problem dar, da dieses Trägermaterial sehr stark unpolar ist und das Einlösen von teilweise polaren Additiven entgegenwirkt.

Patentansprüche

1. Thixotrope Korrosionsschutzadditive, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich dabei um eine Mischung von mindestens einem Dialkylbenzensulfonat mit Kokosfettsäure handelt.
2. Thixotrope Korrosionsschutzadditive nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Dialkylbenzensulfonat um eine Verbindung oder eine Mischung von Verbindungen mit Alkyl = $\text{C}_8\text{-C}_{24}$ Alkyl handelt.
3. Thixotrope Korrosionsschutzadditive nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mischung aus Dialkylbenzensulfonaten eingesetzt wird.
4. Thixotrope Korrosionsschutzadditive nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mengenverhältnis Dialkylbenzensulfonat zu Kokosfettsäure 5 zu 1 bis 1 zu 5 beträgt.
5. Verfahren zur Herstellung der thixotropen Korrosionsschutzadditive, **dadurch gekennzeichnet, dass** entweder Dialkylbenzensulfonsäure mit mindestens einer Base umgesetzt und anschließend Kokosfettsäure zugesetzt wird oder alternativ Dialkylbenzensulfonsäure in Gegenwart von Kokosfettsäure mit einer Base neutralisiert wird.
6. Trägersubstanzen, enthaltend mindestens ein thixotropes Korrosionsschutzadditiv nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4.
7. Trägersubstanzen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei diesem um Öle, Lösungsmittel oder Fette handelt.
8. Verwendung der thixotropen Korrosionsschutzadditive nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 in Konservierungsflüssigkeiten oder in Schmierfetten.

Fig. 1

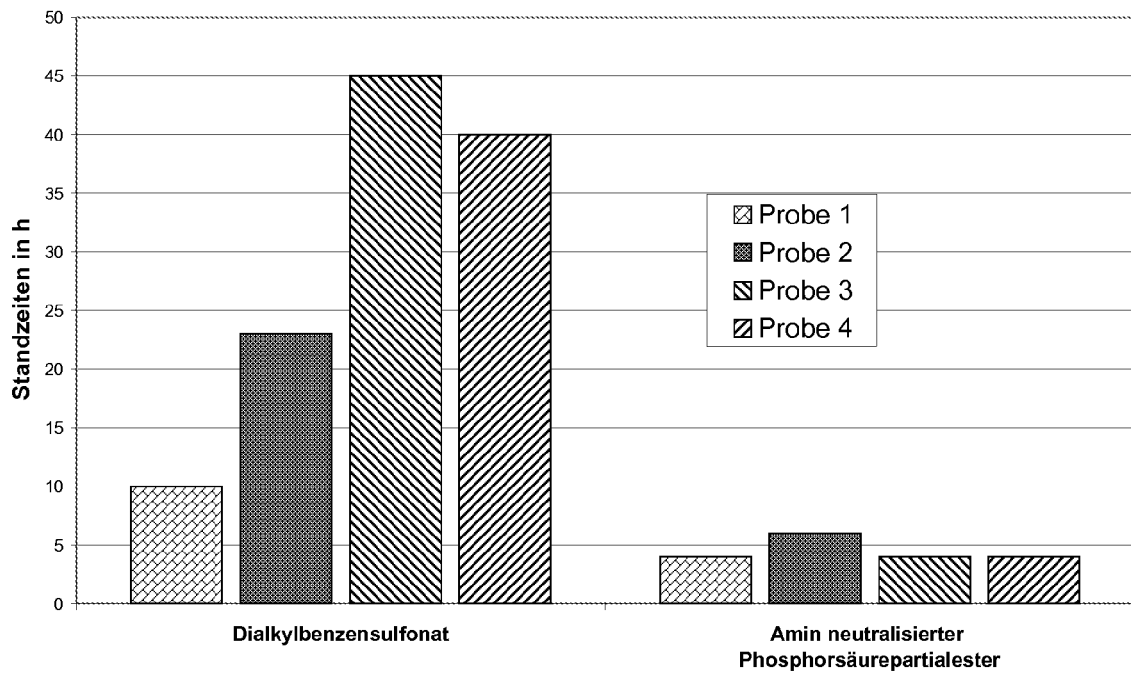
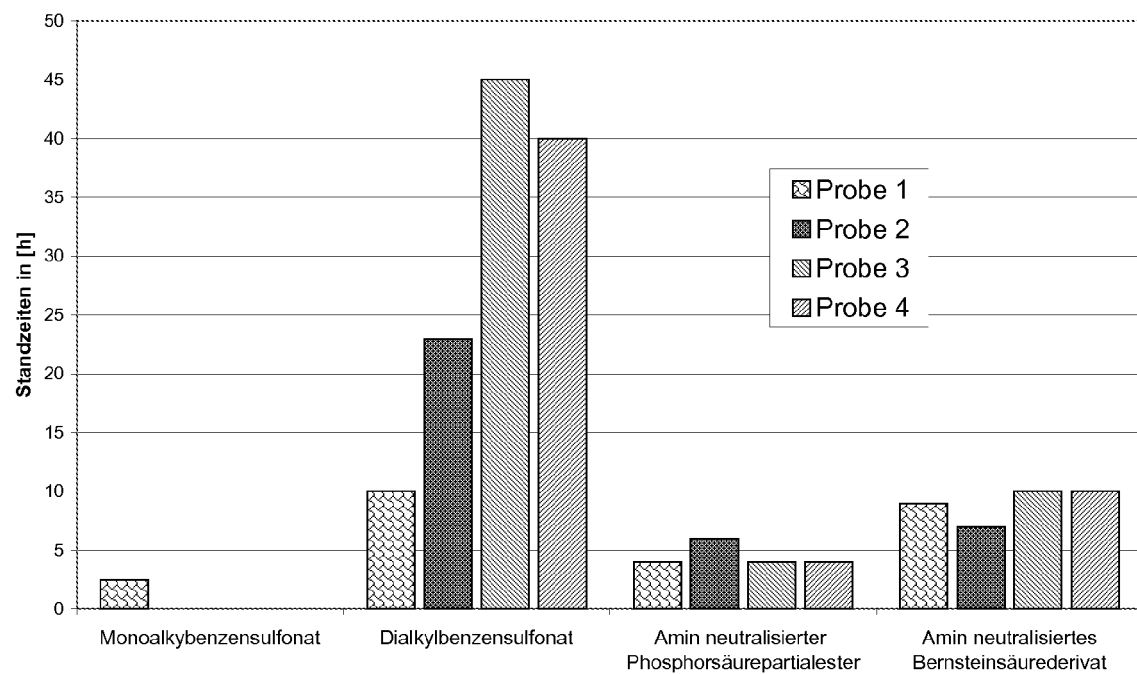


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 4654

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2005/079982 A1 (BENCE PATRICK JOSEPH [CA]) 14. April 2005 (2005-04-14) * Absatz [0027] - Absatz [0035]; Beispiele 1-3 *	1-8	INV. C10M129/00
Y	US 5 108 641 A (AHMED FAHIM U [US] ET AL) 28. April 1992 (1992-04-28) * Spalte 12, Zeilen 3,13 *	1-8	
Y,D	US 3 981 682 A (WARD BENJAMIN F ET AL) 21. September 1976 (1976-09-21) * Zusammenfassung *	1-8	
Y	US 6 919 302 B2 (LEGROS PHILIPPE [FR] ET AL) 19. Juli 2005 (2005-07-19) * Spalte 4, Zeile 49 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C10M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. April 2011	Prüfer Klaes, Daphne
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 15 4654

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005079982 A1	14-04-2005	CA 2459463 A1	04-09-2004
US 5108641 A	28-04-1992	KEINE	
US 3981682 A	21-09-1976	KEINE	
US 6919302 B2	19-07-2005	AT 286955 T	15-01-2005
		AU 6241301 A	26-11-2001
		BR 0110908 A	11-03-2003
		CA 2408878 A1	22-11-2001
		DE 60108380 D1	17-02-2005
		DE 60108380 T2	22-12-2005
		EP 1287097 A1	05-03-2003
		ES 2239137 T3	16-09-2005
		FR 2809116 A1	23-11-2001
		WO 0188068 A1	22-11-2001
		JP 2004515564 T	27-05-2004
		US 2004029749 A1	12-02-2004

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3981682 A [0005]