



(11) **EP 3 812 362 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
C07C 39/06 ^(2006.01) **C07C 17/42** ^(2006.01)
C10M 141/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20196355.0**

(22) Anmeldetag: **16.09.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Richard Geiss GmbH**
89362 Offingen (DE)

(72) Erfinder: **Geiss, Bastian**
89331 Burgau (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Binder & Binder GbR**
Neue Bahnhofstraße 16
89335 Ichenhausen (DE)

(30) Priorität: **21.10.2019 DE 102019007308**

(54) **LÖSEMittelSTABILISATOR, GEMISCH FÜR DIE ENTFETTUNG VON METALLTEILEN UND VERWENDUNG DES LÖSEMittelSTABILISATORS SOWIE VERFAHREN ZUM STABILISIEREN EINES LÖSEMittELS UND VERFAHREN FÜR DIE ENTFETTUNG VON METALLTEILEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Lösemittelstabilisator für die Entfettung von Metallteilen zumindest umfassend: überbasisches Calciumsulfonat mit einer Gesamtbasenzahl von größer 300, ein Alkylphenol als Antioxidans und ein hochsiedendes Mineralöldestillat als Grundöl, wobei der Anteil an Stoff a.) der Summe aus den beiden Anteilen von Stoff b.) und Stoff c.) entspricht.

Weiter betrifft die Erfindung ein Gemisch für die Entfettung von Metallteilen, die Verwendung des Lösemittelstabilisators sowie ein Verfahren zum Stabilisieren eines Lösemittels für die Entfettung von Metallteilen mit einem Gemisch und ein Verfahren für die Entfettung von Metallteilen mit einem Gemisch.

EP 3 812 362 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lösemittelstabilisator für die Entfettung von Metallteilen, ein Gemisch für die Entfettung von Metallteilen und die Verwendung des Lösemittelstabilisators bei der Metallentfettung in einem Gemisch sowie ein Verfahren zum Stabilisieren eines Lösemittels für die Entfettung von Metallteilen und ein Verfahren für die Entfettung von Metallteilen.

[0002] Bei der Entfettung von Metallteilen mittels modifizierten Alkoholen kann es zu einer Versäuerung durch Zersetzung des eingesetzten Lösemittels kommen. Dies kann zu Korrosionsschäden in der Anlage und zu Beschädigungen an den zu entfetteten Teilen führen. Durch die Zugabe von Stabilisatoren zum Lösemittel kann die Säurebildung jedoch verringert beziehungsweise die gebildete Säure kann gebunden werden.

[0003] Als Stand der Technik wird beispielhaft auf die Druckschriften DE 698 14 162 T2 und EP 1 907 505 B1 verwiesen, welche als Stabilisator eine Zusammensetzung aus einem Amin und einem Kohlenwasserstoff beschreiben. Gemäß der Druckschrift DE 698 14 162 T2 wird die Stabilisatorzusammensetzung lediglich für halogenierte Kohlenwasserstoffe wie zum Beispiel Perchlorethylen als Lösemittel verwendet.

[0004] Weiterhin ist es aus der Druckschrift EP 92 304 138 beziehungsweise DE 692 16 291 T2 bekannt, dass überbasisches Calciumsulfonat einem Schmieröl zugesetzt wird, um Ölzersetzungsprodukte, die beispielsweise beim Betrieb von Verbrennungsmotoren entstehen, zu neutralisieren.

[0005] Als weiteren Stand der Technik wird noch auf die Druckschriften DE 10 2014 203 599 A1 und US 2002 / 0 160 924 A1 verwiesen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Lösemittelstabilisator und ein verbessertes Gemisch für die Entfettung von Metallteilen einschließlich deren Verwendung sowie Verfahren hierfür bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

[0008] Der Erfinder hat erkannt, dass die Zugabe eines Stabilisators beziehungsweise einer Stabilisatorzusammensetzung in ein Lösemittel zur Reinigung von Bauteilen, insbesondere zur Entfettung von Metallteilen, die Versäuerung durch Zersetzung des eingesetzten Lösemittels oder den Säureeintrag von außen reduziert beziehungsweise verhindert. Wird als Lösemittel ein modifizierter Alkohol verwendet, eignet sich besonders gut ein Salz einer Sulfonsäure (Sulfonat) als Stabilisator, insbesondere überbasisches Calciumsulfonat. Dem Stabilisator können weiterhin noch andere Stoffe wie ein Antioxidans als Sauerstofffänger und/oder ein Basis-/Grundöl zur Verbesserung des Handlings beigefügt werden.

[0009] Bei (Metall-)Entfettungsanlagen handelt es sich um geschlossene Systeme, welche eine Reinigungskammer, eine unterschiedliche Anzahl an Lösemitteltanks sowie eine Destillationseinrichtung umfassen. Mittels eines Lösemittels, bevorzugt eines modifizierten Alkohols, werden verunreinigte Teile in der Reinigungskammer gereinigt.

[0010] Das verunreinigte, also mit den abgelösten Rückständen der gereinigten und entfetteten Bauteile angereicherte, Lösemittel fließt anschließend wieder zurück in die Lösemitteltanks. Diese Tanks speisen die in der Entfettungsanlage integrierte Destillationseinrichtung permanent mit dem verunreinigten Lösemittel. Während des Destillationsprozesses wird das früher beziehungsweise bei geringerer Temperatur siedende Lösemittel von den zuvor abgereinigten Rückständen getrennt. Bei diesem Destillationsprozess kann es zu einer Versäuerung durch Selbstzerersetzung des Lösemittels kommen. Beispielsweise können beim Einsatz von modifiziertem Alkohol als Lösemittel leichtsiedende Bestandteile und vor allem Säuren entstehen. Die Versäuerung kann wiederum zu Korrosionsschäden in der Reinigungsanlage und zur Oberflächenkorrosion auf den gereinigten Teilen führen.

[0011] Um der Säurebildung in der Destillationseinrichtung entgegenzuwirken, wird dem Destillationsprozess der erfindungsgemäße Stabilisator zugegeben. Der Stabilisator bindet im Destillationssumpf die entstandenen Säuren und verbleibt im Destillationssumpf. Der Stabilisator verbleibt also während des gesamten Reinigungs- und Aufbereitungsprozesses des Lösemittels in der Destillationseinrichtung.

[0012] Das Destillat, also das destillierte und gereinigte Lösungsmittel, wird anschließend über einen Wasserabscheider zurück in die Lösemitteltanks geführt. Der Destillationssumpf wird in regelmäßigen Abständen geleert und entsorgt. Der somit verbrauchte Stabilisator wird zusammen mit den abgereinigten Rückständen der Bauteile ausgetragen.

[0013] Mittels eines Schnelltestverfahrens zur Lösemittelüberprüfung kann der Anwender die Qualität, also den Säuregehalt, des eingesetzten Lösemittels direkt selbst an der Anlage bestimmen.

[0014] Unter Kenntnis der ermittelten Acidität des Lösemittels, also des Anteils an freie Säuren im Lösemittel, und des Anlagenvolumens der Entfettungsanlage kann mittels stöchiometrischer Kalkulation die benötigte Zugabemenge des erfindungsgemäßen Stabilisators ermittelt werden, um den Säuregehalt zu neutralisieren.

[0015] Demgemäß schlägt der Erfinder einen Lösemittelstabilisator für die Entfettung von Metallteilen vor, zumindest umfassend:

- a.) überbasisches Calciumsulfonat mit einer Gesamtbasenzahl von größer 300,
- b.) ein Alkylphenol als Antioxidans und
- c.) ein hochsiedendes Mineralöldestillat als Grundöl,

wobei der Anteil an Stoff a.) der Summe aus den beiden Anteilen von Stoff b.) und Stoff c.) entspricht.

[0016] Erfindungsgemäß wird überbasisches Calciumsulfonat mit einer Gesamtbasenzahl von größer 300 (TBN>300), vorzugsweise gleich 400 (TBN=400), eingesetzt. Alternativ ist auch die Verwendung von Natrium- oder Bariumsulfonat möglich.

[0017] Erfindungsgemäß umfasst der Lösemittelstabilisator als weiteren Stoff b.) ein Antioxidans (Antioxidationsmittel). Antioxidantien dienen als Sauerstofffänger und verhindern somit vorteilhaft eine Oxidation und Selbstzersetzung des Lösemittels. Vorteilhafterweise wird als Antioxidans ein Alkylphenol eingesetzt, beispielsweise ein o- und/oder p-Alkylphenol, welches mehrere geradkettige oder verzweigte Alkylketten enthält.

[0018] Eine- nicht-erfindungsgemäße Ausführung eines Lösemittelstabilisators beziehungsweise einer Stabilisatorzusammensetzung mit zwei Stoffen a.) und b.) kann in jeglichen Mischungsverhältnissen eingesetzt werden. Besonders günstig hat sich ein Mischungsverhältnis erwiesen, bei dem der Anteil an Stoff a.) 99,8% und der Anteil an Stoff b.) 0,2% beträgt.

[0019] Erfindungsgemäß umfasst der Lösemittelstabilisator als weiteren Stoff c.) ein Basis-/Grundöl als Trägerkomponente. Durch die Zugabe dieses Stoffes c.) wird das Handling der Stabilisatorzusammensetzung vorteilhafterweise verbessert, das heißt die Stabilisatorzusammensetzung wird nochmals verflüssigt. Entsprechend ist es einfacher, die Stabilisatorzusammensetzung zunächst in die Entfettungsanlage einzubringen und schließlich wieder aus der Destillationseinrichtung zu entfernen.

[0020] Erfindungsgemäß wird als weiteren Stoff c.) ein hochsiedendes Mineralödestillat eingesetzt, beispielsweise aliphatische und cycloaliphatische Kohlenwasserstoffgemische.

[0021] Die erfindungsgemäße Stabilisatorzusammensetzung mit drei Stoffen a.), b.) und c.) kann grundsätzlich in jeglichen Mischungsverhältnissen eingesetzt werden. Vorteilhafterweise ist jedoch der Anteil an Stoff a.) am größten. Bei dem erfindungsgemäßen Mischungsverhältnis entspricht der Anteil an Stoff a.) der Summe aus den beiden Anteilen von Stoff b.) und Stoff c.). Noch weiter vorteilhaft ist der Anteil an Stoff b.) am kleinsten. Als besonders günstig hat sich ein Mischungsverhältnis erwiesen, bei dem der Anteil an Stoff a.) 50%, der Anteil an Stoff b.) 0,2% und der Anteil an Stoff c.) 49,8% beträgt.

[0022] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Gemisch zur Reinigung von Bauteilen, nämlich für die Entfettung von Metallteilen, umfassend: mindestens ein Lösemittel, und den voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Lösemittelstabilisator. In einer bevorzugten Ausführungsform mit einem Lösemittel handelt es sich bei dem Lösemittel um modifizierten Alkohol.

[0023] Besonders betrifft die Erfindung die Verwendung des voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Lösemittelstabilisators bei der Reinigung von metallischen Bauteilen in dem voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Gemisch. Besonders gut eignet sich die Stabilisatorzusammensetzung beziehungsweise der Lösemittelstabilisator zur Verwendung bei der Metallentfettung mittels modifiziertem Alkohol als Lösemittel.

[0024] Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Wirksamkeit von überbasischem Calciumsulfonat zur Reduktion der Acidität von modifiziertem Alkohol.

[0025] In der Testreihe der Tabelle 1 wurde eine Realprobe aus einer Metallentfettungsanlage entnommen, in welcher als Lösemittel modifizierter Alkohol eingesetzt wurde. Es wurden jeweils 100 mL des Lösemittels mit einer Acidität von 559 ppm mit unterschiedlichen Volumina an purem überbasischem Calciumsulfonat gemischt und anschließend das Lösemittel abdestilliert. Die angegebene Acidität ist die im Destillat gemessene Acidität.

[0026] Die gemessenen Werte der Acidität gemäß Tabelle 1 zeigen deutlich die Korrelation zwischen der Menge des zugegebenen Calciumsulfonates und der Reduktion des Säuregehaltes im modifizierten Alkohol. Je mehr Calciumsulfonat zugegeben wurde, umso mehr verringerte sich die Acidität. Besonders effektiv ist die Wirkung von Calciumsulfonat zumindest ab einer Menge von 1,2% auf 100 mL Lösemittel.

Tabelle 1:

Menge überbasisches Calciumsulfonat [mL]	Destillatmenge [L]	Acidität [ppm]
0,5	93	182
0,7	88	109
1,2	92	49
2,0	91	41

[0027] In der Testreihe der Tabelle 2 wurde Essigsäure in modifizierten Alkohol zugegeben. Es wurden jeweils 100 mL des modifizierten Alkohols mit einer Acidität von 577 ppm mit unterschiedlichen Volumina einer Stabilisatorzusammensetzung aus 49,8% Basis-/Grundöl, 0,2% Antioxidans und 50,0% Calciumsulfonat gemischt und anschließend das

EP 3 812 362 A1

Lösemittel abdestilliert. Die angegebene Acidität ist die im Destillat gemessene Acidität.

[0028] Auch diese gemessenen Werte der Acidität gemäß Tabelle 2 zeigen deutlich die Korrelation zwischen der Menge des zugegebenen Stabilisators und der Reduktion des Säuregehaltes im Lösemittel. Je mehr Stabilisator zugegeben wurde, umso mehr verringerte sich die Acidität. Besonders effektiv ist die Wirkung des Stabilisators zumindest ab einer Menge von 2,0% auf 100 mL Lösemittel.

Tabelle 2:

Menge des Stabilisators [mL]	Destillatmenge [L]	Acidität [ppm]
0,1	94	571
0,2	95	515
0,3	96	484
0,4	96	445
0,5	96	405
0,6	95	378
0,8	96	326
1,0	96	266
1,5	95	157
2,0	97	66
3,0	97	27
4,0	96	9
5,0	97	8

[0029] In einer weiteren Ausführungsform umfasst das Gemisch zwei Lösemittel (Abmischung). Bevorzugt handelt es sich bei dem ersten Lösemittel um modifizierten Alkohol und bei dem zweiten Lösemittel um eine Kohlenwasserstoffzusammensetzung.

[0030] Noch weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Stabilisieren eines Lösemittels für die Entfettung von Metallteilen, mit einem voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Gemisch, wobei der zugegebene voranstehend beschriebene, erfindungsgemäße Lösemittelstabilisator eine Versäuerung durch eine Zersetzung des Lösemittels zumindest zeitverzögert. Vorteilhafterweise wird also durch die Zugabe des Stabilisators in das Lösemittel die Einsatzdauer des Lösemittels erhöht. Die Verlängerung der Lösemittelstandzeit nach Zugabe des Stabilisators ist unter anderem abhängig von der Art der eingetragenen Öle, des Verunreinigungsgrades der Bauteile und der Betriebsbedingung der Anlage. Die Verlängerung der Einsatzdauer stellt eine deutliche Kosten- und Ressourceneinsparung dar.

[0031] Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren für die Entfettung von Metallteilen, mit einem voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Gemisch mit einem voranstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Lösemittelstabilisator, wobei der Lösemittelstabilisator während eines Destillationsprozesses zum Trennen von gelösten Verunreinigungen der zu reinigenden Bauteile von dem Lösemittel zugegeben wird.

[0032] Es wird weiterhin auch ein Verfahren zum Überprüfen des Säuregehaltes in einem Lösemittel vorgeschlagen, bei dem vorteilhafterweise im Lösemittel die folgenden Parameter ermittelt werden:

- Messen des Anteils an freien Säuren im sauren Bereich,
- Bestimmung der Alkalität im alkalischen Bereich, und
- Testen des Lösemittels auf Chloride.

[0033] Es wird auch ein Verfahren zum Ermitteln der zur Säureneutralisation in einem Lösemittel notwendigen Menge einer Stabilisatorzusammensetzung vorgeschlagen. Unter Kenntnis der Acidität des Lösemittels, also des Anteils an freie Säuren im Lösemittel, und des Anlagenvolumens der Entfettungsanlage kann mittels stöchiometrischer Kalkulation die benötigte Zugabemenge der erfindungsgemäßen Stabilisatorzusammensetzung ermittelt werden, um den Säuregehalt im Lösemittel zu neutralisieren.

[0034] Der erfindungsgemäße Stabilisator wirkt als Sumpfstabilisator, der die Säurebildung in der Entfettungsanlage verlangsamt und bereits gebildete Säuren reduziert. Eine Versäuerung durch Selbstzersetzung des eingesetzten Lösemittels oder durch Säureeintrag von außen kann reduziert und dadurch die Standzeit der modifizierten Alkohole

deutlich erhöht werden. Der erfindungsgemäße Stabilisator beugt folglich Korrosionsschäden in der Anlage und Oberflächenkorrosionen an den entfetteten Teilen vor. Schäden an der Anlage können verhindert und die Prozesssicherheit damit erhöht werden.

[0035] Zusammenfassend ergeben sich also die folgenden Vorteile beim Einsatz der erfindungsgemäßen Stabilisatorzusammensetzung:

- Reduktion der Acidität,
- Vermeidung von Versäuerung des Lösemittels,
- Reduktion der Selbstersetzung des Lösemittels,
- Erhöhung der Lösemittelstandzeit,
- Erhöhung der Prozesssicherheit,
- Vermeidung von Korrosionsschäden, Oberflächenkorrosion und Schäden an der Anlage,
- Kosteneinsparungen, und
- Ressourceneffizienz durch längere Einsatzdauer des Lösemittels.

Patentansprüche

1. Lösemittelstabilisator für die Entfettung von Metallteilen zumindest umfassend:

- a.) überbasisches Calciumsulfonat mit einer Gesamtbasenzahl von größer 300,
- b.) ein Alkylphenol als Antioxidans und
- c.) ein hochsiedendes Mineralöldestillat als Grundöl, wobei der Anteil an Stoff a.) der Summe aus den beiden Anteilen von Stoff b.) und Stoff c.) entspricht.

2. Lösemittelstabilisator gemäß dem voranstehenden Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das überbasische Calciumsulfonat eine Gesamtbasenzahl von gleich 400 aufweist.

3. Lösemittelstabilisator gemäß dem voranstehenden Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an Stoff b.) am kleinsten ist.

4. Lösemittelstabilisator gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an Stoff a.) 50%, an Stoff b.) 0,2% und an Stoff c.) 49,8% beträgt.

5. Gemisch für die Entfettung von Metallteilen umfassend:

- a.) mindestens ein Lösemittel, und
- b.) einen Lösemittelstabilisator gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 1 bis 4.

6. Gemisch gemäß dem voranstehenden Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lösemittel ein modifizierter Alkohol ist.

7. Gemisch gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiteres Lösemittel eine Kohlenwasserstoffzusammensetzung ist.

8. Verwendung des Lösemittelstabilisators gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 1 bis 4 bei der Metallentfettung in einem Gemisch gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 5 bis 7.

9. Verfahren zum Stabilisieren eines Lösemittels für die Entfettung von Metallteilen mit einem Gemisch gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zugegebene Lösemittelstabilisator gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 1 bis 4 eine Versäuerung durch eine Zersetzung des Lösemittels zumindest zeitverzögert.

10. Verfahren für die Entfettung von Metallteilen mit einem Gemisch gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 5 bis 7 mit einem Lösemittelstabilisator gemäß einem der voranstehenden Patentansprüche 1 bis 4, wobei der Lösemittelstabilisator während eines Destillationsprozesses zum Trennen von gelösten Verunreinigungen der zu reinigenden Bauteile von dem Lösemittel zugegeben wird.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 19 6355

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 106 833 846 A (SHANGHAI PARKER CHEMICAL IND CO LTD) 13. Juni 2017 (2017-06-13) * embodiment 1; Anspruch 1 *	1-10	INV. C07C39/06 C07C17/42 C10M141/08
A,D	DE 698 14 162 T2 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC [US]) 11. März 2004 (2004-03-11) * Ansprüche 1,8 *	1-10	
A,D	EP 1 907 505 B1 (DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC [US]) 13. März 2013 (2013-03-13) * Ansprüche 1, 8, 10 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C07C C10M C10N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2021	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 6355

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

11-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 106833846 A	13-06-2017	KEINE	

DE 69814162 T2	11-03-2004	AT 238979 T	15-05-2003
		AU 2087399 A	05-07-1999
		BR 9812799 A	24-10-2000
		CA 2312969 A1	24-06-1999
		DE 69814162 T2	11-03-2004
		EP 1042257 A1	11-10-2000
		ES 2198787 T3	01-02-2004
		JP 4142251 B2	03-09-2008
		JP 2002508405 A	19-03-2002
		WO 9931031 A1	24-06-1999

EP 1907505 B1	13-03-2013	CA 2614908 A1	25-01-2007
		EP 1907505 A1	09-04-2008
		ES 2409716 T3	27-06-2013
		PL 1907505 T3	30-08-2013
		US 2009176686 A1	09-07-2009
		WO 2007011444 A1	25-01-2007

EPO FORM P0461

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

- DE 69814162 T2 [0003]
- EP 1907505 B1 [0003]
- EP 92304138 A [0004]
- DE 69216291 T2 [0004]
- DE 102014203599 A1 [0005]
- US 20020160924 A1 [0005]