



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 305 781 A1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.04.2011 Patentblatt 2011/14**

(51) Int Cl.:  
**C10M 117/04 (2006.01)**      **C10M 177/00 (2006.01)**  
**C10N 10/02 (2006.01)**      **C10N 10/04 (2006.01)**  
**C10N 20/02 (2006.01)**      **C10N 30/12 (2006.01)**  
**C10N 40/02 (2006.01)**      **C10N 50/10 (2006.01)**  
**C10N 70/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09170584.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**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 SE SI SK SM TR**

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

- **Kämpfer, Dirk, Dr.**  
**67065 Ludwigshafen (DE)**
- **Steppan, Günther**  
**68723 Oftersheim (DE)**
- **Schilling, Jürgen**  
**68723 Schwetzingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Janeda, Stephanie, Dr.**  
**64521 Gross-Gerau (DE)**

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

(54) **Verfahren zur wasserfreien Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Seifenfetten**

(57) Die Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur wasserfreien Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Seifenfetten.

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft ein neues Verfahren zur wasserfreien Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Seifenfetten.

5 [0002] Unter Seifenfetten werden Fette verstanden, die durch Verseifung von Fettsäuren mit Alkali-/Erdalkalimetallhydroxiden oder Aluminiumhydroxiden hergestellt werden. Dabei sind als Schmierstoffe solche Seifenfette bevorzugt, die schlecht wasserlöslich sind, wie z.B. Lithium (Li)-, Calcium (Ca)- oder Aluminium (Al)-Seifenfette bzw. deren Komplexverbindungen.

[0003] Vor allem Lithium- bzw. Calcium-Seifenfette sind vielfältig einsetzbar, z.B. zur Wälzlagerschmierung. Sie haben als Schmiermittel den größten Marktanteil. Umso wichtiger ist eine kostengünstige Herstellung.

10 [0004] Es sind zahlreiche Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Seifenfetten bekannt, in denen jedoch immer Wasser zur Verbesserung der Löslichkeit eingesetzt wird, siehe z.B. in EP-A 0072184. Dieses Wasser muss jedoch immer in einem weiteren Schritt entfernt werden, was einen zusätzlichen Aufwand bedeutet.

[0005] Es bestand daher die Aufgabe, ein neues effektives Verfahren zur Herstellung von Li- bzw. Calcium-Fetten bereitzustellen, das die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

15 [0006] Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass das erfundungsgemäße Verfahren eine wasserfreie Herstellung der Lithium-/bzw. Calcium- Fette ermöglicht und so die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist.

[0007] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zur Herstellung von Li-/bzw. Calcium- Fetten durch Umsetzung der Edukte

20 a) mindestens einer Mono- und/oder Polycarbonsäure,

b) Lithium- und/oder Calcium-Hydroxiden, bevorzugt Lithium (Li) und

c) mindestens einem Öl

25 in Abwesenheit von Wasser.

[0008] Die Umsetzung in Abwesenheit von Wasser im Sinne der Erfindung bedeutet, dass die Li- bzw. Calcium-Hydroxide in Pulverform eingesetzt werden und kein Wasser zum Auflösen der Reaktionsmischung zugesetzt wird. Des Weiteren bedeutet dies, dass die eingesetzten Li- bzw. Calcium-Hydroxide (b) vor der Zugabe zur Reaktionsmischung nicht in Wasser vorgelöst werden.

[0009] Als Monocarbonsäure im Sinne der Erfindung können vorzugsweise gesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>2</sub> - C<sub>24</sub>- Monocarbonsäuren oder deren Ester und/oder gesättigte oder ungesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub> - C<sub>24</sub>-Polycarbonsäuren, bevorzugt Di- und Tricarbonsäuren, oder deren Ester eingesetzt werden.

[0010] Als Substituenten kommen C<sub>1</sub>- C<sub>7</sub>-Alkylreste, Benzyl oder Phenylreste sowie Hydroxylreste in Frage. Besonders bevorzugt ist der Einsatz von Hydroxylresten. Vorzugsweise werden gesättigte Monocarbonsäuren, wie Stearinäure oder 12-Hydroxystearinsäure eingesetzt. Beispiele für ungesättigte Carbonsäuren sind Ölsäure, Linolsäure, Palmitinsäure und/oder Erucasäure.

[0011] Als Polycarbonsäuren werden beispielsweise Azelainsäure oder Sebazinsäure bevorzugt eingesetzt.

[0012] Als Polycarbonsäureester ist beispielsweise Rizinusöl bevorzugt.

40 [0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird ein Gemisch aus mehreren Carbonsäuren eingesetzt. Dabei ist eine Mischung aus mono- und polyfunktionellen Carbonsäuren bevorzugt.

[0014] Besonders bevorzugt ist auch der Einsatz von Ameisensäure, Essigsäure, Azelainsäure oder Sebazinsäure in Kombination mit Stearinäure und/oder 12-Hydroxystearinsäure.

[0015] Bei den eingesetzten Carbonsäuren bzw. deren Estern handelt es sich um kommerziell verfügbare Produkte, die z.B. erhältlich sind bei der Firma Berg+Schmidt.

45 [0016] Als Li-Hydroxid kann Lithiumhydroxid-Monohydrat eingesetzt werden, dass z.B. erhältlich ist bei der Firma Helm AG. Als Calciumhydroxid kann jedes kommerziell erhältliche Ca(OH)<sub>2</sub> eingesetzt werden, z.B. Precal 54 von der Firma SCHAEFER KALK GmbH & Co KG.

[0017] Als Öle im Sinne der Erfindung können eingesetzt werden Mineralöle, wie z.B. paraffinbasische, naphthenbasische oder aromatische Mineralöle; synthetische Öle, wie z.B. Polyalphaolefine, Alkylenzole, Siliconöle, Polyglykole sowie alle kommerziell erhältlichen synthetischen Ester.

[0018] Bei diesen Ölen handelt es sich um handelsüblichen Produkte.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden zudem anorganische Säuren, wie z.B. Borsäure eingesetzt.

55 [0020] In den Fällen in denen eine Mischung aus Mono- und Polycarbonsäuren und/oder Borsäure eingesetzt wird, bilden sich mit den Ca- bzw. Li- Hydroxiden die entsprechenden Ca- und Li-Komplexe.

[0021] Im Sinne der Erfindung sind folgende Mengenverhältnisse bevorzugt:

4-20 Gew.% an Mono- oder Polycarbonsäuren a), 1-5 Gew.% an Li- und/oder Ca-Hydroxid b) und 75 - 95% mindestens eines Öls c), wobei die Summe aller Bestandteile a) bis c) 100% ergibt.

**[0022]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden zusätzlich anorganische Säuren eingesetzt. Dies ist besonders in Kombination mit Calciumhydroxid (Ca-Hydroxid) bevorzugt. Das Verhältnis von Calciumhydroxid zu Borsäure liegt bevorzugt im Bereich von 9-11 : 1 und besonders bevorzugt bei 10 : 1.

**[0023]** In dem erfindungsgemäßen Verfahren können die Edukte a) bis c) für die Umsetzung direkt zusammengemischt werden. Ebenfalls möglich und bevorzugt werden a) und b) vorgelegt und c) portionsweise zudosiert.

**[0024]** Für die Umsetzung kommen alle rühr- und heizfähigen Apparaturen in Frage. Beispiele hierfür sind Kessel, Druckkessel oder Doppelwellenextruder. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird ein Doppelwellenextruder eingesetzt, der unterschiedlich kontrollierbare/ansteuerbare Segmente aufweist.

**[0025]** Bei der Umsetzung wird vorzugsweise ein Temperaturprofil durchlaufen.

**[0026]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden für Lithium-Fette Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Lithium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) vorzugsweise bei Raumtemperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 200°C erwärmt. Dabei kann c) auch portionsweise zugegeben werden.

**[0027]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden für Calcium-Fette Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Calcium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) vorzugsweise bei Raumtemperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 140°C erwärmt. In den Fällen in denen zusätzlich eine anorganische Säure d), wie z.B. Borsäure, zugegeben wird, wird dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 220°C erwärmt. In allen vorgenannten Fällen kann c) auch portionsweise zugegeben werden.

**[0028]** Aufgrund der Temperaturen oberhalb von 100°C entweicht das bei der Verseifung entstandene Wasser. Daher ist es vorteilhaft, in den rühr- und heizfähigen Apparaturen Möglichkeiten zur Entgasung zu schaffen.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Entfernung des Wassers durch einen Unterdruck unterstützt. Dabei sind Unterdrücke von 50 - 100 mbar gegen atmosphärischen Druck bevorzugt.

**[0030]** Die Verweilzeit ist apparaturabhängig und hängt maßgeblich davon ab, welche Zeit benötigt wird, das vorgenannte Temperaturprofil zu durchlaufen.

**[0031]** Die nachfolgenden Beispiele dienen der Erläuterung der Erfindung, ohne dabei limitierend zu wirken.

### Ausführungsbeispiele:

**In den nachfolgenden Beispielen betreffen die Prozentangaben Gew%.**

**[0032]** Für die nachstehend aufgeführten Versuche wurde ein Doppelwellenextruder vom Typ ZSE 27 HP der Firma Leistritz AG mit einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser von 56 eingesetzt. Dieser ist in 13 gleichgroße Zonen aufgeteilt, die unterschiedlich kontrollierbar/ansteuerbar sind.

### Beispiel 1:

**[0033]** Die nachstehend genannten Materialien wurden wie folgt in den o.g. Extruder zudosiert.

**[0034]** 1/3 des Grundöls ISO VG 100, ein paraffinbasisches Mineralöl, erhältlich bei der Firma Esso AG unter dem Handelsnamen Flexon 876, und die in Tabelle 1 genannten Mengenverhältnisse an 12-Hydroxystearinsäure und das Li-Hydroxid-Monohydrat (LiOH-Monohydrat) wurden in die Zone 0 des Extruders eingebracht. Anschließend wurde das in Tabelle 2 genannte Temperaturprofil durchlaufen.

Tabelle 1: Einsatzmengen

Material	Gew %
Grundöl ISO VG 100	89,6
12-Hydroxystearinsäure	9
LiOH-Monohydrat	1,4
Dies entspricht einem Seifenanteil von ca. 10%.	

# EP 2 305 781 A1

Tabelle 2: Temperaturprofil

Zone	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Temp [°]	20	170	190	190	190	200	200	200	200	170	50	50	50	50
Zone 0 dient dabei der Zudosierung.														

[0035] Die Zonen 5, 8 und 9 sind zur Entfernung des Wassers offen. In der Zone 10 erfolgt die Zugabe der restlichen 2/3 des Grundöls.

[0036] Dabei wurden folgende Parameter eingestellt:

Durchsatz: 20 kg/h sowie eine Drehzahl: 300 U/min. Die Verweilzeit betrug 50 - 60 s.

## Vergleichsbeispiel:

[0037] Das Grundöl wurde in einem Kessel vorgelegt und anschließend 12-Hydroxystearinsäure zugegeben. Die Einsatzmengen ergeben sich aus der Tabelle 3. Anschließend wurde auf 80°C aufgeheizt. In diese Mischung wurde eine 20% ige wässrige Lithiumhydroxid-Lösung unter Rühren eindosiert. Anschließend wurde die Mischung auf 200°C aufgeheizt und danach abgekühlt.

Tabelle 3: Einsatzmengen

Bestandteile	%
Grundöl ISO VG 100	83,7
12-Hydroxystearinsäure	8,4
20 % wässrige Lithiumhydroxid-Lösung	7,9
Dies entspricht einem Seifenanteil von ca. 10%.	

[0038] Die Ergebnisse der Beispiele sind in Tabelle 4 zusammengefasst

Tabelle 4

Eigenschaften	Bsp 1 erfindungsgemäß	Bsp 2 Vergleich
<b>Konsistenz, NLGI-Klasse nach DIN ISO 51818</b>	2	2
<b>Penetration nach ISO 2137</b>		
Pu [0,1mm]	272	273
Pw 60 [0,1mm]	290	276
Pw 100 000 [0,1mm]	307	301
<b>Tropfpunkt nach ISO 2176</b>		
[°C]	193	195
<b>Kupferkorrosion nach DIN 51811</b>		
3h/100°C	1	1
24h/100°C	1	1
<b>Ölabscheidung nach DIN 51817</b>		
(168h; 40°C) [%]	3,97	4,39

[0039] Die Ergebnisse zeigen, dass die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Seifenfette das gleiche Eigenschaftsprofil aufweisen, wie die aufwändiger, nach dem Stand der Technik hergestellten Seifenfette.

**Vergleichsbeispiel 2:**

Die nachstehend genannten Materialien wurden wie folgt in den o.g. Extruder zudosiert.

- 5 [0040] 1/3 des Grundöls ISO VG 100 und die in Tabelle 5 genannten Mengen an 12-Hydroxystearinsäure und das in Wasser vorgelöste LiOH-Monohydrat wurden in die Zone 0 des Extruders eingebracht und das in Tabelle 2 (analog zu Beispiel 1) genannte Temperaturprofil durchlaufen. Dabei zeigte sich, dass über die Zonen 5, 8 und 9 nicht das komplette Wasser entfernt werden konnte.

10

Tabelle 5: Einsatzmengen

	%
Grundöl ISO VG 100	83,7
12-Hydroxystearinsäure	8,4
20 % ige Lithiumhydroxid-Lösung in Wasser	7,9
Dies entspricht einem Seifenanteil von ca. 10%.	

- 20 [0041] In einem weiteren Versuch mit der o.g. Mischung wurde die Zone 9 geschlossen und dann in den Zonen 5 und 8 ein Unterdruck von 50 mbar gegen atmosphärischem Druck zur Entwässerung/Entgasung angelegt. Die auf diese Weise erhaltenen Seifenfette weisen dieselbe Charakteristik auf, wie Vergleichsbeispiel 1. Es zeigt sich, dass das im Stand der Technik angewandte Verfahren deutlich aufwändiger ist als das erfindungsgemäße.

25 **Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Fetten durch Umsetzung der Edukte

- 30 a) mindestens einer Mono- oder Polycarbonsäure,  
b) Lithium- und/oder Calcium-Hydroxid und  
c) mindestens einem Öl

in Abwesenheit von Wasser.

- 35 2. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Fetten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Monocarbonsäure gesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>2</sub> - C<sub>24</sub>- Monocarbonsäuren oder deren Ester und/oder gesättigte oder ungesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub> - C<sub>24</sub>-Polycarbonsäuren oder deren Ester eingesetzt werden.
- 40 3. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium- Fetten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Edukte a) bis c) für die Umsetzung direkt zusammengemischt werden oder das a) und b) vorgelegt und c) portionsweise zudosiert wird.
- 45 4. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium- Fetten nach oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzung in einem Doppelwellenextruder mit kontrollierbaren und ansteuerbaren Segmenten durchgeführt wird.
- 50 5. Verfahren zur Herstellung von Lithium - Fetten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Lithium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) bei Raumtemperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 200°C erwärmt wird.
- 55 6. Verfahren zur Herstellung von Ca - Fetten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Calcium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) bei Raumtemperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 140°C erwärmt wird.

**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Fetten durch Umsetzung der Edukte

- 5        a) mindestens einer Mono- oder Polycarbonsäure und/oder deren Ester,  
            b) Lithium- und/oder Calcium-Hydroxid und  
            c) mindestens einem Öl

10      ohne Zusatz von Wasser zum Auflösen der Reaktionsmischung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umsetzung  
in einem Doppelwellenextruder mit kontrollierbaren und ansteuerbaren Segmenten durchgeführt wird.

15      2. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium-Fetten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
als Monocarbonsäure gesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>2</sub> - C<sub>24</sub>- Monocarbonsäuren oder deren Ester  
und/oder gesättigte oder ungesättigte, substituierte oder unsubstituierte C<sub>3</sub> - C<sub>24</sub>-Polycarbonsäuren oder deren  
Ester eingesetzt werden.

20      3. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium- Fetten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**,  
**dass** die Edukte a) bis c) für die Umsetzung direkt zusammengemischt werden oder das a) und b) vorgelegt und  
c) portionsweise zudosiert wird.

25      4. Verfahren zur Herstellung von Lithium- bzw. Calcium- Fetten nach oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** der Extruder Möglichkeiten der Entgasung hat.

30      5. Verfahren zur Herstellung von Lithium - Fetten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Lithium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) bei  
Raumtemperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 200°C erwärmt wird.

35      6. Verfahren zur Herstellung von Ca - Fetten nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch**  
**gekennzeichnet, dass** Mono- und/oder Polycarbonsäuren a), Calcium-Hydroxid b) und mindestens ein Öl c) bei Raum-  
temperatur vermischt und dann die gesamte Mischung auf Temperaturen bis 140°C erwärmt wird.

35

40

45

50

55



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 17 0584

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2008/127957 A1 (SHELL OIL CO [US]; SHELL INT RESEARCH [NL]; HARRIS JOHN WILLIAM [US]) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) * Ansprüche 1,9-12,15 * * Seite 20; Beispiel 2 * * Seite 14, Zeilen 12-16 * -----	1-2,4	INV. C10M117/04 C10M177/00  ADD. C10N10/02 C10N10/04 C10N20/02
X	US 2 434 539 A (ALAN BEERBOWER ET AL) 13. Januar 1948 (1948-01-13) * Spalte 3, Zeilen 10-22 * * Anspruch 1 * -----	1-3,5	C10N30/12 C10N40/02 C10N50/10 C10N70/00
X	US 2 915 467 A (MCCORMICK MARTIN M) 1. Dezember 1959 (1959-12-01) * Ansprüche 1-2 * * Spalte 3; Beispiel 1 * -----	1-3,6	
X	DE 12 84 553 B (CATO OIL & GREASE CO) 5. Dezember 1968 (1968-12-05) * das ganze Dokument * -----	1-2,6	
X	EP 0 806 469 A2 (LUBRIZOL CORP [US]) 12. November 1997 (1997-11-12) * Seite 21; Beispiel 1 * -----	1-2	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)  C10M
X	US 2008/108529 A1 (HOBSON DAVID M [GB] ET AL) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Ansprüche 1, 38,40 * * Seite 19; Beispiel 12 * * Seite 7, Absatz 71-74 * -----	1-2	
X	US 2006/100292 A1 (NOLAN STEPHEN J [GB] ET AL) 11. Mai 2006 (2006-05-11) * Ansprüche 1,4,11,14,16 * * Seite 8; Beispiele 3,4 * ----- -/-	1-2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2010	Prüfer Greß, Tobias
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelbedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 17 0584

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 072 184 A2 (ALEXANDER A GORDON [CA]) 16. Februar 1983 (1983-02-16) * Zusammenfassung * * Seite 6 - Zeilen 6-19 * * Anspruch 1 *	1-6 -----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>24. Februar 2010</b>	Prüfer <b>Greß, Tobias</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum 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 09 17 0584

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.

24-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2008127957	A1	23-10-2008	AR EP	067432 A1 2152836 A1		14-10-2009 17-02-2010
US 2434539	A	13-01-1948	FR	930016 A		14-01-1948
US 2915467	A	01-12-1959		KEINE		
DE 1284553	B	05-12-1968		KEINE		
EP 0806469	A2	12-11-1997	AU AU CA JP US	724674 B2 2003897 A 2204333 A1 10046180 A 5858934 A		28-09-2000 13-11-1997 08-11-1997 17-02-1998 12-01-1999
US 2008108529	A1	08-05-2008	AU CA CN EP KR WO	2007317365 A1 2668106 A1 101535454 A 2087080 A2 20090082465 A 2008058053 A2		15-05-2008 15-05-2008 16-09-2009 12-08-2009 30-07-2009 15-05-2008
US 2006100292	A1	11-05-2006		KEINE		
EP 0072184	A2	16-02-1983	CA DE JP US	1188673 A1 3273957 D1 58141298 A 4392967 A		11-06-1985 04-12-1986 22-08-1983 12-07-1983

**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**

- EP 0072184 A [0004]