

(19)



(11)

EP 3 173 462 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2017 Patentblatt 2017/22

(51) Int Cl.:
C10M 105/04 ^(2006.01) **C10M 107/22** ^(2006.01)
C10M 107/42 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15197078.7**

(22) Anmeldetag: **30.11.2015**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Fuchs Petrolub SE**
68169 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **STEIGERWALD, Edgar**
22607 Hamburg (DE)
• **NEUMANN, Robert**
21423 Winsen (Luhe) (DE)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll**
Partnerschaft mbB
von Patent- und Rechtsanwälten
Postfach 13 03 91
20103 Hamburg (DE)

(54) **GETRIEBEÖL**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Getriebeöl. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass es als Grundöl ein Polyalphaolefin (PAO) mit einer Viskosität kV100 von 3 mm²/s oder weniger und einem Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 15 Masse% oder weniger aufweist. Ein erfindungsgemäßes

Getriebeöl eignet sich insbesondere zum Einsatz in Kraftfahrzeuggetrieben, insbesondere Doppelkupplungsgetrieben, wo es eine hohe Energieeffizienz bei gleichzeitig definierten Eigenschaften und Reibwerten über eine lange Lebensdauer ermöglicht.

EP 3 173 462 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Getriebeöl.

[0002] Mechanische Getriebe werden im Maschinenbau sowie Kraftfahrzeugbau verwendet zur Drehzahl- und Drehmomentwandlung. Im Kraftfahrzeugbau dienen sie insbesondere der Anpassung eines geeigneten Betriebsfensters der verwendeten Antriebsmaschine (in der Regel ein Verbrennungsmotor) an den Betriebszustand des Fahrzeugs.

[0003] In Kraftfahrzeugen kommen manuelle Getriebe sowie verschiedene Varianten von automatischen Getrieben zum Einsatz. Gemeinsam ist allen Getrieben, dass ein Getriebeöl sowohl der Schmierung und damit dem Schutz bewegter Teile vor mechanischem Verschleiß als auch gegebenenfalls der Kühlung dient.

[0004] Bei automatischen Getrieben übernimmt das Getriebeöl regelmäßig eine Zusatzfunktion bei denjenigen Bauteilen, die den Kraftschluss zwischen Motor und Getriebe herstellen bzw. trennen. Es kann sich dabei um einen hydraulischen Drehmomentwandler handeln, alternativ kommen mechanische Reibkupplungen zum Einsatz, beispielsweise bei den sogenannten Doppelkupplungsgetrieben. Beim Einsatz eines Drehmomentwandlers im Automatikgetriebe wird dieser häufig nur zum Zwecke des Anfahrens und Wiederherstellen des Kraftschlusses nach einem Schaltvorgang eingesetzt, im stabilen Betrieb wird der Wandler häufig durch eine mechanische Reibkupplung überbrückt (Wandlerüberbrückung) um Wirkungsgradverluste durch den dauernden Betrieb eines hydraulischen Wandlers zu vermeiden.

[0005] In allen diesen Getriebevarianten muss das Getriebeöl neben der Schmierung und Kühlung der bewegten Teile zusätzlich als Hydrauliköl einsetzbar sein (hydraulischer Drehmomentwandler) oder aber zur Einstellung definierter Reibwerte bei nasslaufenden (im Getriebeöl laufenden) mechanischen Kupplungen, beispielsweise in Doppelkupplungsgetrieben oder bei der Wandlerüberbrückung eines Drehmomentwandlers.

[0006] Getriebeöle weisen regelmäßig ein Grundöl und Zusätze/Additive zur Einstellung der gewünschten Eigenschaften auf. Es ist aus offenkundiger Vorbenutzung bereits bekannt, synthetisch hergestellte Grundöle zu verwenden, die eine genauere Definition bzw. Einstellung der gewünschten Eigenschaften des Öles erlauben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Getriebeöl zu schaffen, das sich insbesondere eignet zum Einsatz in Fahrzeuggetrieben und dabei gute Schmiereigenschaften mit hoher Energieeffizienz verbindet.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Getriebeöl als Grundöl ein Polyalphaolefin (PAO) mit einer Viskosität $\text{kV}100$ von $3 \text{ mm}^2/\text{s}$ oder weniger und einem Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C , 1h; Noack-Test) von 15 Masse% oder weniger aufweist.

[0009] Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

[0010] Der Begriff Getriebeöl bezeichnet ein zum Einsatz in mechanischen Getrieben geeignetes Öl, insbesondere zum Einsatz in Getrieben von Fahrzeugen, weiter bevorzugt Straßenfahrzeugen, weiter bevorzugt PKW und leichte Nutzfahrzeuge.

[0011] Ein erfindungsgemäßes Getriebeöl kann insbesondere ausgebildet sein als DCTF (Double Clutch Transmission Fluid; Doppelkupplungsgetriebeöl), ATF (Automatic Transmission Fluid, Öl für Automatikgetriebe mit hydraulischem Drehmomentwandler) und MTF (Manual Transmission Fluid, Öl für manuelle Schaltgetriebe). Bei der Ausbildung als DCTF kann es erfindungsgemäß sowohl ausgebildet sein für Doppelkupplungsgetriebe mit nasslaufender als auch mit trockenlaufender Kupplung. Besonders bevorzugt ist es erfindungsgemäß ausgebildet als ein Getriebeöl für Getriebe, bei denen das Öl zusätzlich eine Funktion bei der Herstellung des Kraftschlusses in der Kupplung ausübt, also Doppelkupplungsgetriebe mit nasslaufender Kupplung, sowie Automatikgetriebe mit hydraulischem Drehmomentwandler und gegebenenfalls zusätzlich Reibkupplungen zur Wandlerüberbrückung. Ebenfalls in diese Kategorie fallen (in der Praxis selten vorkommende) Getriebeöle für automatisierte Schaltgetriebe mit lediglich einer mechanischen Kupplung.

[0012] Das Grundöl ist die Basis des Getriebeöls und in der Regel der Träger für die übrigen Inhaltsstoffe, die eine Einstellung der gewünschten Eigenschaften ermöglichen. Das Grundöl nimmt hier selbst an der Einstellung der gewünschten Eigenschaften teil. Das Grundöl kann, muss aber nicht, den wesentlichen Bestandteil der Inhaltsstoffe ausmachen. Fachüblich wird das Grundöl auch als Stellöl bezeichnet.

[0013] Als Grundöl wird erfindungsgemäß eine bestimmte Kategorie von Polyalphaolefinen (PAO) eingesetzt. Diese sind definiert durch eine im Anspruch angegebene Obergrenze der Viskosität und des Verdampfungsverlustes.

[0014] Die kinematische Viskosität bei 100°C wird im Labor gemäß DIN EN ISO 3104:1999-12 bestimmt. Dabei wird die Durchflusszeit eines bestimmten Flüssigkeitsvolumens unter dem Einfluss der Schwerkraft durch die Kapillare eines kalibrierten Viskosimeters gemessen, unter reproduzierbarem Druckgefälle und bei genau geregelter Temperatur. Die kinematische Viskosität ist das Produkt der gemessenen Durchflusszeit und der Kalibrierungskonstante des Viskosimeters.

[0015] Der Verdampfungsverlust wird im Labor gemäß DIN ISO 51 581 Teil 1 bestimmt. Bei diesem so genannten Noack-Test wird der prozentuale Masseverlust eines Öles nach 1h bei 200°C bestimmt. Eine bevorzugte Obergrenze des Verdampfungsverlusts ist 10 Masse%.

[0016] Die Erfindung hat erkannt, dass ein Grundöl mit der beanspruchten Kombination von Eigenschaften einen sehr energieeffizienten Betrieb eines Getriebes ermöglicht. Dies ist insbesondere von Bedeutung bei der Ermittlung der CO_2 -Emission von Kraftfahrzeugen in einem Testzyklus wie beispielsweise dem in Europa zur Fahrzeugabnahme vorge-

schriebenen NEDC (New European Driving Cycle). Überraschend ist insbesondere die erfindungsgemäße Erkenntnis, dass es dabei nicht lediglich auf die Viskosität des gesamten Getriebeöls ankommt, sondern die Viskosität des verwendeten Grundöls eine wesentliche Rolle spielt. Ein nicht bindender und die Erfindung nicht beschränkender Erklärungsversuch besteht darin, dass ein großer Teil der Energie in den schnelllaufenden Lagern der Getriebe verbraucht wird. Getriebeöle gleicher kV100, aber mit geringerer Grundölviskosität verbrauchen hier deutlich weniger Energie, da sie regelmäßig hoch polymere VI-Verbesserer enthalten, die sich bei den hohen Fließgeschwindigkeiten in den modernen Gleit- und Wälzlager in Fließrichtung stellen und damit zu einer Absenkung der dynamischen Viskosität beitragen. Dies ist der bekannte temporäre Scherverlust, der reversibel ist und bei abnehmender Fließgeschwindigkeit wieder zu einem Anstieg zurück zur ursprünglichen Viskosität führt.

[0017] Der erfindungsgemäß ebenfalls definierte geringe Verdampfungsverlust führt dazu, dass ein Getriebeöl auf Basis eines solchen Grundöls eine hohe Langzeitbeständigkeit auch bei regelmäßig hohen Betriebstemperaturen aufweist. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn das Getriebeöl ein DCTF oder ATF ist. Es wird dann regelmäßig einer hohen thermischen Beanspruchung ausgesetzt, da es Reibungswärme aus Kupplungsbelägen aufnehmen und abführen muss. Andererseits muss es über die gesamte Betriebsdauer im Wesentlichen konstante und definierte Reibwerte aufweisen, da nur so ein definierter Betrieb der Kupplung und somit des Fahrzeugs bei Anfahr- und Schaltvorgängen möglich ist.

[0018] Bevorzugt enthält das Grundöl ein PAO erhältlich durch Dimerisierung und Hydrierung eines C12- und/oder C14- α -Olefins. Weiter bevorzugt basiert es darauf bzw. besteht daraus. Während im Stand der Technik bekannte PAOs durch Oligomerisierung von 1-Decen - Kohlenwasserstoffen hergestellt werden, die anschließend hydriert und dann durch fraktionierte Destillation in die verschiedenen kV100 - Fraktionen von 2,0; 4,0; 6,0 und 8,0 mm²/s etc. zerlegt werden, handelt es sich beim erfindungsgemäßen PAO um eine definierte Spezies, die aus dem Dimeren zweier C12 und/oder C14- α -Olefine aufgebaut ist, so dass nach anschließender Hydrierung ein gesättigter C24H50- bzw. C26H54-Kohlenwasserstoff entsteht.

[0019] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung enthält das Grundöl ein PAO, erhältlich durch Trimerisierung und Hydrierung eines C8- α -Olefins. Man erhält so ebenfalls einen gesättigten C24H50-Kohlenwasserstoff.

[0020] Grundöle auf Basis dieser PAOs besitzen die erfindungsgemäße Kombination aus geringer Viskosität und hoher Beständigkeit gegenüber Verdampfung. Sie erlauben die Herstellung erfindungsgemäßer Getriebeöle, die hohe Energieeffizienz mit Langzeitbeständigkeit bei definierten, über die Lebensdauer im Wesentlichen konstanten Eigenschaften, insbesondere Reibeigenschaften, kombinieren.

[0021] Bevorzugt sind die eingesetzten α -Olefine unverzweigte Olefine. Dies trägt zur Einstellung definierter, gleichbleibender Eigenschaften des Grundöls bei.

[0022] Bevorzugt beträgt der der PAO-Gehalt eines erfindungsgemäßen Getriebeöls 10 bis 95 Masse%, weiter vorzugsweise 30 bis 95 Masse%, 50 bis 95 Masse%, 70 bis 95 Masse%, 70 bis 90 Masse% und 75 bis 90 Masse%.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Variante der Erfindung weist das Getriebeöl insgesamt eine Viskosität kV100 von 7 mm²/s oder weniger und einen Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 10 Masse% oder weniger auf. Weitere bevorzugte obere Grenzwerte für die Viskosität kV 100 sind 7,0; 5,5; 4,0; 3,5 und 3,3 mm²/s unter den oben angegebenen Messbedingungen. Die Kombination der genannten Viskosität für das Grundöl einerseits und das gesamte Getriebeöl andererseits führt zu besonders vorteilhaften Eigenschaften hinsichtlich der Energieeffizienz.

[0024] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung eines Polyalphaolefins (PAO) mit einer Viskosität kV100 von 3 mm²/s oder weniger und einem Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 15 Masse% oder weniger als Grundöl bei der Herstellung eines Getriebeöls. Hinsichtlich vorteilhafter Varianten dieser Verwendung wird auf die Ausführungen oben zum erfindungsgemäßen Getriebeöl verwiesen.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend beschrieben.

Beispiel 1

[0026] In diesem Beispiel wird der Verdampfungsverlust eines erfindungsgemäßen Grundöls verglichen mit dem Stand der Technik.

[0027] Als erfindungsgemäßes Öl wird ein als PAO 2.5 bezeichnetes PAO eingesetzt, das durch Dimerisierung und Hydrierung eines C12- α -Olefins erhalten wurde. Es weist eine kV 100 von 2,5 mm²/s auf.

[0028] PAOs des Standes der Technik werden durch Oligomerisierung von 1-Decen-Kohlenwasserstoffen hergestellt, die anschließend hydriert und dann durch fraktionierte Destillation in die verschiedenen kV100-Fractionen von 2,0; 4,0; 6,0 und 8,0 mm²/s etc. zerlegt werden.

[0029] Kommerziell erhältliches PAO 2 weist eine kV 100 von 2 mm²/s auf, also ebenfalls eine geringe Viskosität wie das Grundöl der vorliegenden Erfindung.

[0030] Verdampfungsverlust nach DIN ISO 51 581 Teil 1 bei 200°C / 1h, Noack-Test:

EP 3 173 462 A1

PAO 2.5 (Erfindung): 8,7 Masse%

PAO 2 (Vergleich): 34,6 Masse%

[0031] Man erkennt, dass ein Grundöl mit einer niedrigen Viskosität des Standes der Technik einen unakzeptabel hohen Verdampfungsverlust aufweist.

Beispiel 2

[0032] In diesem Beispiel werden drei erfindungsgemäße Getriebeöle auf Basis des Grundöls PAO 2.5 hergestellt.

Tabelle 1

Name / Code	WF052-024	WF052-025	WF052-029
PAO 2.5 (Masse%)	85,8	89,3	77,2
VI-Verbesserer 1) (Masse%)	3,5	0	12,1
Additive 2) (Masse%)	10,7	10,7	10,7
Dichte 15°C (kg/m ³)	820,5	817,5	829,3
kV100 (mm ² /s)	3,997	3,258	7,024
kV40 (mm ² /s)	14,36	11,99	24,59
dV -40°C (mPa*s)	1180	1040	2180
Verdampfungsverlust 1h/200°C (Masse%)	7,8	8,3	7,4
1) Handelsüblichen Polymethacrylat VI-Verbesserer. Hersteller: Firma Rohmax Additives GmbH, Weiterstadt, Viscomplex - Serie. 2) DCTF - Additivtechnologie der Afton Chemical Corporation, Richmond, USA, aus der Hitec - Serie.			

Beispiel 3

[0033] In diesem Beispiel wird dargestellt, inwieweit sich mittels eines erfindungsgemäßen Getriebeöls ein Verbrauchsvorteil in einem Fahrversuch gemäß NEDC erzielen lässt. Als Testfahrzeug eingesetzt wurde ein VW T5 Multivan 2.0 TSI, 150 kW, 350 Nm, mit dem VW Doppelkupplungsgetriebe DCT DQ500 mit nasslaufender Kupplung.

Tabelle 2)

	<u>Referenz</u>	<u>Ultra Low Vis-2</u>	<u>Ultra Low Vis-3</u>
Name/Code	1. DCTF Generation	WF052-024	WF052-025
Grundölkonzept	HC 4/PAO 6	PAO 2.5	PAO 2.5
kV100 (mm ² /s)	7,2	4	3,3
VI-Verbesserer	+	+	-
Grundölviskosität (mm ² /s)	4,46	2,5	2,5
FZG (A10/16.6R/90) SKS	6	7	5
NEDC (l/100 km)	10,81 / 10,83 = 10,82	10,61	10,56
Energieeinsparung (%)	Basis	1,94	2,4

Patentansprüche

- Getriebeöl, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Grundöl ein Polyalphaolefin (PAO) mit einer Viskosität kV100 von 3 mm²/s oder weniger und einem Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 15 Masse% oder weniger aufweist.

EP 3 173 462 A1

2. Getriebeöl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfungsverlust 10 Masse% oder weniger beträgt.
3. Getriebeöl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundöl ein PAO aufweist erhältlich durch Dimerisierung und Hydrierung eines C12- und/oder C14- α -Olefins.
4. Getriebeöl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundöl ein PAO aufweist erhältlich durch Trimerisierung und Hydrierung eines C8- α -Olefins.
5. Getriebeöl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingesetzten α -Olefine unverzweigte Olefine sind.
6. Getriebeöl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der PAO-Gehalt 10 bis 95 Masse% beträgt.
7. Getriebeöl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als DCTF, ATF oder MTF ausgebildet ist.
8. Getriebeöl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Viskosität kV100 von 7 mm²/s oder weniger und einen Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 10 Masse% oder weniger aufweist.
9. Verwendung eines Polyalphaolefins (PAO) mit einer Viskosität kV100 von 3 mm²/s oder weniger und einem Verdampfungsverlust (DIN ISO 51 581 Teil 1, 200°C, 1h; Noack-Test) von 15 Masse% oder weniger als Grundöl bei der Herstellung eines Getriebeöls.
10. Verwendung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfungsverlust 10 Masse% oder weniger beträgt.
11. Verwendung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebeöl ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus DCTF, ATF und MTF.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 7078

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	US 2009/240012 A1 (PATIL ABHIMANYU ONKAR [US] ET AL) 24. September 2009 (2009-09-24) * Absätze [0002], [0003], [0014], [0015], [0030] * * Anspruch 5 *	1,2	INV. C10M105/04 C10M107/22 C10M107/42
X	US 2011/137091 A1 (YANG NORMAN [US] ET AL) 9. Juni 2011 (2011-06-09) * Absätze [0002], [0004]; Beispiel A * & 27. Februar 2014 (2014-02-27), XP055247319, Gefunden im Internet: URL: http://www.pentasflora.com/wp-content/uploads/2014/02/D5800-NOACK-Volatility.pdf [gefunden am 2016-02-04]	1,2	
X	US 2013/130952 A1 (LUO SHUJI [US] ET AL) 23. Mai 2013 (2013-05-23) * Absätze [0001] - [0003], [0024], [0040] * * Ansprüche 1, 2, 15 * * Beispiele 1, 2 *	1,2,5,6,8-10 3,4,7,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C10M C10N
Y	US 4 218 330 A (SHUBKIN RONALD L [US]) 19. August 1980 (1980-08-19) * Anspruch 1 * * Spalte 8, Zeile 37 - Zeile 45 * * Spalte 2, Zeile 17 * * Spalte 5; Beispiele 2, 5, 8 * * Spalte 5, Zeile 32 - Zeile 37 * * Spalte 1, Zeile 62 - Zeile 63 *	3,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2016	Prüfer Kaluza, Nora
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 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 19 7078

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)
Y	US 2007/078070 A1 (SHIRAZI FAHIMEH P [US] ET AL) 5. April 2007 (2007-04-05) * Ansprüche 23(b)iv, 26, 27 * * Abbildung 2 *	7,11	
A	US 2007/225535 A1 (YANG NORMAN [US] ET AL) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absätze [0004], [0047] * * Beispiele 2, 8 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2016	Prüfer Kaluza, Nora
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	

 1
 EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 15 19 7078

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.

16-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009240012 A1	24-09-2009	CA 2718879 A1	26-09-2009
		CN 101977879 A	16-02-2011
		EP 2265563 A2	29-12-2010
		JP 5605715 B2	15-10-2014
		JP 2011514381 A	06-05-2011
		US 2009240012 A1	24-09-2009
		WO 2009117110 A2	24-09-2009
US 2011137091 A1	09-06-2011	CA 2779627 A1	16-06-2011
		CN 102648219 A	22-08-2012
		EP 2510022 A1	17-10-2012
		JP 2013512328 A	11-04-2013
		US 2011137091 A1	09-06-2011
		WO 2011071631 A1	16-06-2011
US 2013130952 A1	23-05-2013	KEINE	
US 4218330 A	19-08-1980	CA 1104591 A	07-07-1981
		DE 2925784 A1	03-01-1980
		FR 2429829 A1	25-01-1980
		GB 2024846 A	16-01-1980
		JP S555998 A	17-01-1980
		JP S6121987 B2	29-05-1986
		US 4218330 A	19-08-1980
US 2007078070 A1	05-04-2007	AU 2006297650 A1	12-04-2007
		CA 2623087 A1	12-04-2007
		EP 1948762 A2	30-07-2008
		JP 2009510214 A	12-03-2009
		US 2007078070 A1	05-04-2007
		WO 2007040811 A2	12-04-2007
US 2007225535 A1	27-09-2007	CA 2641151 A1	04-10-2007
		EP 2004778 A1	24-12-2008
		JP 2009531518 A	03-09-2009
		US 2007225535 A1	27-09-2007
		WO 2007111775 A1	04-10-2007

EPO FORM P0461

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