

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. März 2011 (31.03.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/035766 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

**C09D 7/12** (2006.01) **C08K 5/06** (2006.01)  
**C09D 201/00** (2006.01) **C08K 9/12** (2006.01)  
**C09D 5/03** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/001107

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. September 2010 (22.09.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2009 042 447.4  
23. September 2009 (23.09.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **SASOL GERMANY GMBH** [DE/DE]; An-  
ckelmannsplatz 1, 20537 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HERZOG, Oliver**  
[DE/DE]; Klaus-Groth-Weg 3a, 21502 Geesthacht (DE).  
**SCHONS-LÜDER, Karin** [DE/DE]; Hans-Böckler-Ring  
45, 25541 Brunsbüttel (DE).

(74) Anwalt: **SCHUPFNER, Georg, U.**; Müller Schupfner &  
Partner, Parkstrasse 1, 21244 Buchholz (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: COMPOSITIONS CONTAINING DIALKYLEETHERS, THUS PRODUCED COATINGS AND USE OF DIALKYLEETHERS

(54) Bezeichnung : ZUSAMMENSETZUNGEN ENTHALTEND DIALKYLEETHER, DARAUS HERGESTELLTE BESCHICHTUNGEN UND VERWENDUNG VON DIALKYLEETHERN

(57) Abstract: The invention relates to compositions for producing coatings containing dialkylether as an additive, said type of coatings and to the use of dialkylethers in coatings, in particular a novel paint and lacquer additive based on dialkylether as a component of said compositions, said additive improving the resistance to abrasion, chemical resistance and mechanical properties of the lacquer system without changing the colour metrics and reactivity.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung sind Zusammensetzungen zur Herstellung von Beschichtungen enthaltend Dialkylether als Additiv, derartige Beschichtungen und die Verwendung von Dialkylethern in Beschichtungen, insbesondere ein neuartiges Färb- und Lackadditiv auf Basis eines Dialkylethers als Bestandteil der Zusammensetzungen, mit dessen Hilfe die Abriebfestigkeit, Chemikalienbeständigkeit und mechanische Eigenschaften von Lacksystemen bei gleichbleibender Farbmessung und Reaktivität verbessert werden.



WO 2011/035766 A1

A

## **Zusammensetzungen enthaltend Dialkylether, daraus hergestellte Beschichtungen und Verwendung von Dialkylethern**

Die Erfindung betrifft eine Zusammensetzung zur Herstellung von Beschichtungen enthaltend Dialkylether als Additiv und die Verwendung derartiger Zusammensetzungen in Beschichtungen sowie so hergestellte Beschichtungen.

Es ist bekannt, zur Verbesserung von Farb- und Lackeigenschaften Additive einzusetzen. Als Additive sind sehr unterschiedliche Substanzen bekannt und im Einsatz, u. a. Wachse. Wachsartige Lackadditive können in Form von wachsbeschichteten Festkörper-Partikeln eingebracht werden und wirken häufig als Mattierungsmittel.

Die DE 1006100 B (entspricht der US 2,838,413) offenbart die Herstellung eines Mattierungsmittels aus Kieselsäurehydrogelen, die getrocknet, bei erhöhten Temperaturen aktiviert und mit einem Petroleumwachs der Kettenlänge C50 bis C60 mit niedriger Säure-, Iod- und Verseifungszahl sowie einem Schmelzpunkt größer 80°C imprägniert sind.

Die US 3,816,154 beschreibt die Verwendung von wachsbeschichteten Silicagelen als Mattierungsmittel in Lacken. Das Wachs ist entweder als Schmelzcoating oder Emulsionscoating auf die Silicagelpartikel aufgezogen. Wird das Silicagel gleichzeitig mit Wachsen und Fettsäuren beschichtet, wird eine bessere Dispergierbarkeit und bessere Lichtstreuereigenschaften gefunden. Die Additivzusammensetzung wird in einer Strahlmühle zu einer Partikelgröße von 2 bis 10 µm vermahlen, wobei das Wachs ein Petroleum- oder Polyolefinwachs ist und die eingesetzte Fettsäure eine Kettenlänge von C12 bis C18 aufweist.

Die US 2001/0006993 offenbart ein trocken gemischtes Additiv, bestehend aus einer oder mehreren filmbildenden polymeren Komponenten und einem oder mehreren Trägerkomponenten, basierend auf Tonerde, Aluminiumhydroxid, wachsbeschichtetem Kieselgel oder einer Kombination. Das Additiv wird als Glanzreduktionsmittel ausgelobt.

Das EP 1095111 beschreibt eine Pulverlackzusammensetzung, bei der ein wachsbeschichtetes Siliziumdioxid in fein verteilter Form als Additiv durch Trockenvermischen zugesetzt wird, wobei dieses auch Aluminiumoxid und Aluminiumhydroxid enthalten kann. Als Wachse werden natürliches Tierwachs (z.B. Bienenwachs und Lanolin) oder natürliche Pflanzenwachse (z.B. Carnaubawachs), Petroleumwachse (z.B. Paraffinwachs, Mikrokristallines Wachs) oder synthetische Wachse (z.B. Polyethylen, Polyoletherester) angegeben. Weiterhin können langkettige Ester und Kohlenwasserstoffe zum Einsatz kommen.

In der US 5,356,971 wird offenbart, dass synthetisches oder natürliches Wachs zu Pulverlacken zugemischt bessere Gleiteigenschaften und Wasserabweisung schafft. Es wird kein negativer Einfluss auf Witterungs- und Säurebeständigkeit beobachtet. Der Schmelzpunkt des Wachses sollte im Bereich von 50 bis 280°C liegen und idealerweise 10 bis 20°C unter der Verarbeitungstemperatur. Die Gruppe der Wachse umfasst dabei natürliche Tier-, Pflanzen- und Petroleumwachse oder Mineralwachse sowie langkettige Ester. Wird reines Wachs eingesetzt, wird bei höheren Wachsannteilen (z.B. > 10 Gew. %) die Metalladhäsion des Pulverlackes negativ beeinflusst. Wird geträgertes Wachs verwendet, wird die Kratzfestigkeit schon ab Beladungen mit mehr als 15% negativ beeinflusst.

Es wurde überraschend gefunden, dass die Additivierung von Lacken mit langkettigen Dialkylethern zu einer höheren Flexibilität, Chemikalienresistenz und Kratzfestigkeit der ausgehärteten Beschichtungsmassen führt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Additiv bereitzustellen, das in verschiedenen Farb- und Lacksystemen zu verbesserten Eigenschaften des Lackes bzw. der Farbe führt. Obige Aufgabe ist erfindungsgemäß durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche oder nachfolgend beschrieben.

Die Dialkylether bzw. Dialkylether - Mischungen, weisen 24 und mehr Kohlenstoffatome auf, insbesondere 32 bis 44 Kohlenstoffatome. Die Dialkylether bzw. Dialkylether-Mischungen sind bei Raumtemperatur (25°C) fest. Vorzugsweise handelt es sich um symmetrische Dialkylether. Als Dialkylether eignen sich langkettige gesättigte und ungesättigte Dialkylether, beispielsweise, aber nicht hierauf beschränkt: Didodecylether, Ditetradecylether, Dihexadecylether, Dioctadecylether, Dieicosylether, Didocosylether, Ditetracosylether,

Dihexacosylether, Dioctacosylether, Ditriacontylether, Didotriacontylether sowie Mischungen daraus.

Durch Zugabe des erfindungsgemäßen Additivs bestehend aus langkettigen Dialkylethern zu Farben und Lacken, im Besonderen Pulverlacken, kann sowohl die Flexibilität, die Chemikalienresistenz als auch die Kratzfestigkeit erhöht werden.

Die Dialkylether werden vorzugsweise als Feststoffpartikel eingesetzt, insbesondere mit mittleren Teilchengrößen ( $D_{50}$ ) von kleiner 150  $\mu\text{m}$ , insbesondere kleiner 60  $\mu\text{m}$ . Nach einer Ausführungsform wird der Dialkylether in mikronisierter Form (mittlerer Teilchendurchmesser z.B.  $D_{50} < 60 \mu\text{m}$ , bevorzugt  $D_{50} < 15 \mu\text{m}$ ) der Beschichtungszusammensetzung, wie einer Farbe oder einem Lack, zugegeben, in einer anderen wird er auf ein anorganisches Trägermaterial aufgezogen (z.B.  $D_{50} < 150 \mu\text{m}$ , bevorzugt  $D_{50} < 30 \mu\text{m}$ ), in wieder einer anderen wird er vor Homogenisierung der Formulierung beigemischt. Die Partikelgröße bzw. der mittlere Teilchendurchmesser  $D_{50}$  wird mit dem Malvern Mastersizer 2000 nach ISO 13320-1 bestimmt und nach der Fraunhofer-Theorie ausgewertet.

Als Trägermaterialien können anorganische Komponenten Verwendung finden. Je nach Material und Oberflächenbeschaffenheit werden dabei besondere Effekte erzielt. Als Materialien eignen sich Kieselsäure, Kieselgele, Tonerden und Tonerdehydrate. Als besonders gut geeignet haben sich in diesem Zusammenhang Produkte hoher spezifischer Oberfläche (z.B.  $> 140 \text{ m}^2/\text{g}$  gemessen mittels BET  $\text{N}_2$  nach DIN ISO 9277) erwiesen. Diese lassen sich mit den Dialkylethern problemlos Beladungen von bis zu 70 Gew.% bezogen auf die Summe an Träger und Dialkylether beschichten, ohne die Rieselfähigkeit zu verlieren. Werden Produkte niedrigerer spezifischer Oberfläche verwendet, so muss eine geringere Dialkylether - Beladung verwendet werden. Als praktikabel haben sich bei Oberflächen von  $< 50 \text{ m}^2/\text{g}$  maximale Beladungen von 35 Gew.%, bei  $50\text{-}140 \text{ m}^2/\text{g}$  maximale Beladungen von 50 Gew.% und bei  $> 140 \text{ m}^2/\text{g}$  von bis zu 70 Gew.% erwiesen.

Lacke im Sinne der vorliegenden Erfindung können in lösemittelhaltige, wässrige und lösemittelfreie Lacksysteme unterschieden werden. Lösemittelhaltige Lacke unterscheidet man weiterhin in bei Umgebungstemperatur filmbildende Systeme und Einbrennlacke, die physikalisch oder chemisch trocknen können.

Alle lösemittelhaltigen Lacke enthalten Pigmente, Füllstoffe, Bindemittel, Lösemittel und weitere Additive. Lösemittel können beispielsweise, aber nicht darauf beschränkt, Kohlenwasserstoffe wie Benzine, Naphtha, Xylol, Toluol, Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Pentanol, Hexanol, Ester wie Ethylacetat, Butylacetat, Ether wie Dipropylether, Dibutylether, Dipentylether, Dihexylether, Diheptylether, Dioctylether, Dinonylether, Didecylether, Ethylglycol, Butylglycol oder Butyldiglycol sein. Pigmente können anorganischer und/oder organischer Natur sein.

Weitere im Sinne der vorliegenden Erfindung geeignete Additive sind beispielsweise Schwermetallsalze von Carbonsäuren als Sikkativ für oxidativ härtende Systeme, Hautverhinderungsmittel wie Ketoxim, UV-Absorber, Weichmacher wie beispielsweise die Ester von Phthalsäure, Adipinsäure, Trimellitsäure, Sebacinsäure, Citronensäure, Phosphorsäure, Benzoesäure oder Fettsäuren mit Alkoholen, Kohlenwasserstoffe, chlorierte Paraffine oder epoxydierte Fettsäureester oder Öle, Fließmittel oder Dispergierhilfsmittel.

Beispielsweise kommen bei Umgebungstemperatur durch physikalische Trocknung filmbildende Systeme Bindemittel wie Cellulosenitrat, andere Celluloseester, Polyvinylhalogenide und deren Mischpolymerisate, Polyvinylester, Polystyrol, Kohlenwasserstoffharze, Kautschukderivate, hochpolymere Epoxydharze, Polyamide, Polycarbonate, Polyacrylatharze zum Einsatz.

In chemisch trocknenden Systemen nach der vorliegenden Erfindung werden die Bindemittel z.B. durch Einwirkung von Luftsauerstoff oxidiert, wie bei mehrfach ungesättigten Ölen, Alkydharzen oder Epoxydharzestern. Eine andere Möglichkeit der chemisch trocknenden Systeme sind beispielsweise zwei Komponentensysteme (2K) wie 2K-Polyurethan-Lacke, wobei das Bindemittel durch Reaktion von Isocyanatgruppen mit Alkoholgruppen trocknet. Alkoholgruppen können beispielsweise in gesättigten Polyestern, Alkydharzen, Acrylatharzen, Polyethern, Epoxydharzen und Epoxydestern, PVC-Copolymeren oder Polyvinylacetalen enthalten sein.

Einbrennlacke bilden erst bei Temperaturen zwischen 80 und 250°C Filme. Bindemittel können sowohl aus mindestens 2 untereinander reaktiven Komponenten, wie Aminoharze, als auch aus selbstvernetzenden Bausteinen aufgebaut sein.

Basisbausteine bilden hier Amide wie Harnstoff, Carbamat, Melamin, Benzoguanamin oder Glykoluril und Formaldehyd. Aminoharze können ebenfalls mit Hydroxygruppen enthaltenden Bindemitteln wie Alkydharzen, gesättigten Polyestern, hydroxy-funktionellen Acrylatharzen, Epoxydharzen, Epoxydharzestern und Polyvinylharzen umgesetzt werden. Eine andere Möglichkeit sind Phenolharze, die durch Umsetzung von Phenolen mit Formaldehyd erhalten werden. Ebenfalls bekannt sind Einbrennlacke auf Basis verkappter Polyisocyanate, Acrylatharze, Polyestern oder Polysiloxanen.

Je nach nichtflüchtigem Anteil unterscheidet man die lösemittelhaltigen Lacksysteme in „low solids“ (<30%), „normal solids“ (30-60%), „medium solids“ (60-70%) und „high solids“ (>70%).

Wässrige Lacksysteme enthalten im Gegensatz zu den lösemittelhaltigen Lacksystemen Wasser als Hauptlösemittel. Daneben können noch Co-Lösemittel wie Ethanol, Propanol, Isopropanol oder Butanol zum Einsatz kommen. Als Bindemittel finden hier Polymerdispersionen wie beispielsweise Acryldispersionen, Styrol-Acrylatdispersionen, Vinylacetat-Ethylen-Copolymerdispersionen in Wasser, wasserverdünnbare Alkydharze und/oder Epoxydharze Verwendung.

Weitere Additive in wässrigen Lacksystemen können Rheologieadditive wie Polymere oder anorganische Schichtsilicate, Dispergiermittel wie Polyacrylate oder Polyphosphate, Entschäumer, z.B. auf Basis von Kohlenwasserstoffen oder Siliconen, Konservierungsmittel, Filmbildungsmittel, pH-Stabilisatoren oder Korrosionsschutzadditive sein. Ebenso wie lösemittelhaltige Einbrennlacke sind diese auch als wässrige Systeme verfügbar.

Lösemittelfreie Lacksysteme können entweder chemisch reaktiv wie beispielsweise 2K-Polyurethan-Lacke sein, bei denen entweder ein flüssiges Polyol mit einem flüssigen Polyisocyanat oder ein flüssiges, mit blockierten Isocyanatgruppen terminiertes Präpolymer mit einem flüssigen Polyamin reagiert, 2K-Epoxydharze, 2K-ungesättigte Polyester, wie beispielsweise lineare, lösliche Polykondensate aus ungesättigten und teilweise gesättigten Dicarbonsäuren, beispielsweise Maleinsäureanhydrid oder Fumarsäure, und mehrwertigen Alkoholen wie Ethylenglycol, 1,3-Propandiol, Diethylenglycol oder Neopentylglycol.

Eine andere Möglichkeit der Härtung ist die UV-induzierte Trocknung, wobei hier durch UV-Licht eine radikalische Vernetzungsreaktion ausgelöst wird. Bindemittel für UV-Lacke sind beispielsweise ungesättigte Polyester, Acrylate, beispielsweise Epoxydacrylate, Polyesteracrylate, Polyetheracrylate, Polyurethanacrylate, ungesättigte Acrylatharze oder Siliconacrylate.

In Pulverlacken wird kein Lösemittel verwendet, die Härtung erfolgt in der Schmelze. Eine niedrige Schmelzviskosität ist erwünscht. Die Pulver weisen meist eine mittlere Korngröße von 18 bis 80 µm auf. Als Bindemittel werden verwendet für thermoplastische Pulverlacke Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polyamide, Ethylen-Vinylalkohol-Copolymere und gesättigte Polyester, für vernetzende Pulverlacke Epoxydharze, Epoxydharz/Polyester, Hybridsysteme, Polyurethane Polyestersysteme oder Acrylatharze.

Weitere geeignete Lacksysteme und ihre beispielhafte Zusammensetzung sind z.B. in dem Lehrbuch „Lackformulierung und Lackrezeptur“ von Bodo Müller und Ulrich Poth, erschienen im Vincentz Verlag, beschrieben. Diese werden hiermit auch zur Offenbarung der vorliegenden Erfindung gemacht.

Die Erfindung wird durch folgende Beispiele erläutert:

Das Lackadditiv wurde hergestellt durch gemeinsames Vermahlen der Dialkylether und des anorganischen Trägers zu Partikeln.

Beispiel 1: Herstellen eines Additivs auf Basis von Kieselsäure

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH) wurden mit 50 g einer Kieselsäure (z.B. Aerosil<sup>®</sup> 300 von Evonik) in eine Batch-Mühle eingewogen und für 5 min vermahlen. Das Produkt wurde bei 80°C für 1 h getempert.

Beispiel 2: Herstellen eines Additivs auf Basis von Tonerde

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH) wurden mit 50 g einer Tonerde (Puralox<sup>®</sup> UF5/230 von der Sasol Germany GmbH) in eine Batch-Mühle eingewogen und für 5 min vermahlen. Das Produkt wurde danach bei 80°C für 1 h getempert.

In den nachfolgenden Beispielen wurde der Dialkylether durch Heißimprägnierung des anorganischen Trägers aufgezogen.

Beispiel 3: Herstellen eines Additivs auf Basis von Kieselsäure

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH), werden aufgeschmolzen und mit 50 g einer Kieselsäure (Aerosil<sup>®</sup> 300 von Evonik) vermischt. Nach dem Erkalten wurde der Feststoff in einer Batch-Mühle für 5 min vermahlen.

Beispiel 4: Herstellen eines Additivs auf Basis von Tonerde

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH) wurden aufgeschmolzen und mit 50 g einer Tonerde (z.B. Disperal<sup>®</sup> HP 14  $\gamma$  von der Sasol Germany GmbH) vermischt. Nach dem Erkalten wurde der Feststoff in einer Batch-Mühle für 5 min vermahlen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung wurde die organische Belegung der Polykieselsäure oder dem Tonerdehydrat vor dem Trocknen zugegeben.

Beispiel 5: Herstellen eines Additivs auf Basis von Kieselsäure

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH) wurden aufgeschmolzen und mit 50 g Trockengehalt einer frisch hergestellten Polykieselsäure zusammengegeben. Das Produkt wurde bei 120°C getrocknet und anschließend auf die gewünschte Korngröße vermahlen.

Beispiel 6: Herstellen eines Additivs auf Basis von Tonerde

50 g Dioctadecylether (NACOL<sup>®</sup> Ether 18 von der Sasol Germany GmbH) wurden aufgeschmolzen und mit 50 g Trockengehalt eines frisch hergestellten Tonerdehydrats zusammengegeben. Das Produkt wurde bei 120°C getrocknet und anschließend auf die gewünschte Korngröße vermahlen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den/die Dialkylether direkt in fester Form einzusetzen, z.B. als Pulver oder als Pastillen.

In den folgenden Beispielen werden folgende Rohstoffe eingesetzt:

Tabelle I Rohstoffe

<u>Handelsname</u>	<u>Chemische Bezeichnung</u>	<u>Hersteller</u>
Crelan <sup>®</sup> EF 403	Cycloaliphatisches Polyuretdion (MW=310 g/mol)	Bayer
Rucote <sup>®</sup> XP 2566	Hydroxylgruppenhaltiger Polyester (OH-Zahl:38)	Bayer
Rucote <sup>®</sup> 109	Hydroxylgruppenhaltiger Polyester (OH-Zahl:265)	Bayer
Resiflow <sup>®</sup> PV 88	Acrylatverlaufmittel auf Silikat	Worlée

Die auf diese Weise hergestellten Additive fanden in Pulverlacken Verwendung. Dies soll an folgenden Beispielen erläutert werden:

Tabelle II mit Beispielen 7 bis 9

<u>Beispiel Nr.</u>	<u>Additiv</u>
7	Beispiel 2
8	Beispiel 4
9	Diocadecylether

160.9 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 224.8 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 96.1 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 5 g Gasruß FW 200 und 5 g des Additivs wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wurde in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110 bis 115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate wurde zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen. Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Korona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgte über 10 Minuten bei 200°C.

Tabelle III mit Beispielen 10 bis14:

<u>Beispiel Nr.</u>	<u>Additiv</u>	<u>Beispiel Nr.</u>	<u>Additiv</u>
10	Beispiel 1	13	Diocadecylether
11	Beispiel 2	14	Dibehenylether
12	Beispiel 3		

157.5 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 220 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 94 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 4.9 g Gasruß FW 200 und 15 g des Additivs wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wird in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110-115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate wurden zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen. Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Corona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgt über 10 Minuten bei 200°C.

#### Vergleichsbeispiel 1

160.9 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 224.8 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 96.1 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 5 g Gasruß FW 200 und 5 g eines mikronisierten PE-Wachses (ex. BYK) wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wurde in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110-115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate wurden zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen. Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Corona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgte über 10 Minuten bei 200°C.

#### Vergleichsbeispiel 2

160.9 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 224.8 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 96.1 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 5 g Gasruß FW 200 und 5 g eines pulverförmigen synthetischen Polymers (Ceraflour<sup>®</sup> 967, ex. BYK) wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wurde in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110-115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate werden zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen.

Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Korona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgte über 10 Minuten bei 200°C.

#### Vergleichsbeispiel 3

157.5 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 220 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 94 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 4.9 g Gasruß FW 200 und 15 g eines mikronisierten PE-Waxes (ex. BYK) wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wurde in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110 bis 115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate wurden zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen. Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Korona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgte über 10 Minuten bei 200°C.

#### Vergleichsbeispiel 4

157.5 g Crelan<sup>®</sup> EF 403, 220 g Rucote<sup>®</sup> XP 2566, 94 g Rucote<sup>®</sup> 109, 6.0 g Resiflow<sup>®</sup> PV 88, 2.5 g Benzoin, 4.9 g Gasruß FW 200 und 15 g eines pulverförmigen synthetischen Polymers (Ceraflour<sup>®</sup> 967, ex. BYK) wurden 5 min in einem Mischer bei 10000 UpM homogenisiert. Anschließend wird in einem Zweiwellenextruder bei Temperaturen von 100°C (Zone 1) und 110°C (Zone 2) mit einer Wellendrehzahl von 200 UpM, Produkttemperatur 110-115°C, einer Drehzahl der Aufgabeschnecke von 15 UpM und einer Walzendrehzahl der Kühlwalze von 40 UpM extrudiert. Die Pulverlackextrudate wurden zerkleinert und anschließend in einer Siebbodenmühle bei 10000 UpM feingemahlen. Grobkornanteile über 120 µm wurden mit einem Rüttelsieb entfernt und das Pulver mit einer Korona-Pistole bei 70 kV auf Stahlbleche elektrostatisch aufgetragen. Der Einbrand erfolgte über 10 Minuten bei 200°C.

Die erhaltenen Pulverlacke wurden auf ihre Reaktivität, ihre Flexibilität, ihre Chemikalienresistenz, ihre Abriebbeständigkeit, ihre Vergilbungsbeständigkeit und ihren Glanz untersucht.

Die angewandten Analysen seien im Folgenden kurz erklärt:

#### Reaktivität

Die Reaktivität eines Systems wurde mittels der Gelzeit bestimmt. Durch die Ausbildung des polymeren Netzwerkes wurde ein starker Viskositätsanstieg beobachtet. Der Zeitpunkt dieser Eigenschaftsänderung wurde bei 200°C mit einem Scherscheibenviskosimeter bestimmt.

#### Flexibilität

Die Flexibilität des Lacksystems wurde mit Hilfe der Erichsen-Tiefung gemäß DIN EN 50101 bestimmt. Das mit Pulverlack beschichtete Blech wurde durch eine Niederhaltekraft auf der Matrize gehalten und eine gehärtete Kugel drückte von unten gegen das Blech und bewirkt dabei eine Kaltverformung. Es wurde der Weg angegeben, der bis zur Bildung eines Risses zurückgelegt wurde.

#### Chemikalienbeständigkeit

Die lackierten Bleche wurden mit Aceton versehen und mit Glasplatten bedeckt. Das Lösemittel wirkte über Nacht ein. Am folgenden Tag wurde die Acetonbeständigkeit optisch bewertet. Dabei kam folgende Skala zur Anwendung:

Tabelle IV Acetonbeständigkeit Oberfläche

<u>Note</u>	<u>Erklärung</u>
0	Oberfläche unverändert
1	Oberfläche sehr leicht verändert
2	Oberfläche leicht verändert
3	Oberfläche verändert
4	Oberfläche stark verändert
5	Oberfläche komplett verändert

#### Abriebbeständigkeit

Um die Abriebbeständigkeit zu prüfen, wurde die Oberfläche mit 10 Doppelhüben eines mit Sandpapier versehenen 500 g Gewichtes behandelt und anschließend der Glanz der verkratzten Oberflächen bewertet. Als Maß der Abriebbeständigkeit wurde der Restglanz in % verwendet.

Farbmetrik

Die Messung der Farbwerte erfolgte mit einem handelsüblichen Farbwertmessgerät (X-rite Color Eye 7000a) als Differenz zu einem Standard. Die Ergebnisse werden im Lab-Format angegeben. Der Lab-Farbraum ist ein Messraum, in dem alle wahrnehmbaren Farben enthalten sind und der geräteunabhängig ist. Die Farbmessung erfolgt analog DIN 6174.

Glanz

Der Glanz wurde mit einem BYK haze-gloss Messgerät gemäß DIN EN ISO 2813 bestimmt.

Tabelle IV Flexibilität, Chemikalienbeständigkeit und Restglanz nach Abrieb

<u>Beispiel</u>	<u>Erichsentiefung [mm]</u>	<u>Chemikalienbeständigkeit</u>	<u>Restglanz nach Abrieb [%]</u>
7	8,5	3	86,5
8	7,0	3	90,8
9	6,5	3	69,3
Vergleich 1	6,0	3	68,8
Vergleich 2	2,7	3	34,8
10	8,3	2	68,3
11	6,5	1	73,5
12	8,3	2	68,3
13	7,2	1	72,3
14	7,9	1	74,5
Vergleich 3	5,8	3	63,7
Vergleich 4	7,8	2	33,0

In keinem der Beispiele wurde ein negativer Einfluss auf die Reaktivität oder die Farbmetrik gefunden.

Ziel war insbesondere die Herstellung eines Additivs mit mindestens 50% Restglanz und einer Erichsentiefung von mindestens 6,5 mm. Die Vergleichsbeispiele 2 und 4 erreichen das Mindestkriterium der Abriebbeständigkeit, ausgedrückt durch einen Restglanz von mehr als 50% nicht. Die Vergleichsbeispiele 1 und 3 liefern zwar eine ausreichende Abriebbeständigkeit, erfüllen allerdings nicht die Mindestvoraussetzungen für die Flexibilität der Beschichtung.

Die Produkte aus den Beispielen lösen die gestellte Aufgabe einer verbesserten Abriebbeständigkeit und Flexibilität wie in Figur 1 gezeigt.

Durch das Verwenden von geträgerten bzw. ungeträgerten Dialkylethern können die Eigenschaften im Bezug auf Flexibilität, Chemikalienbeständigkeit sowie Abriebbeständigkeit des Pulverlackes deutlich verbessert werden, ohne Einfluss auf die Reaktivität und die Farbmeterik zu haben.

## Patentansprüche

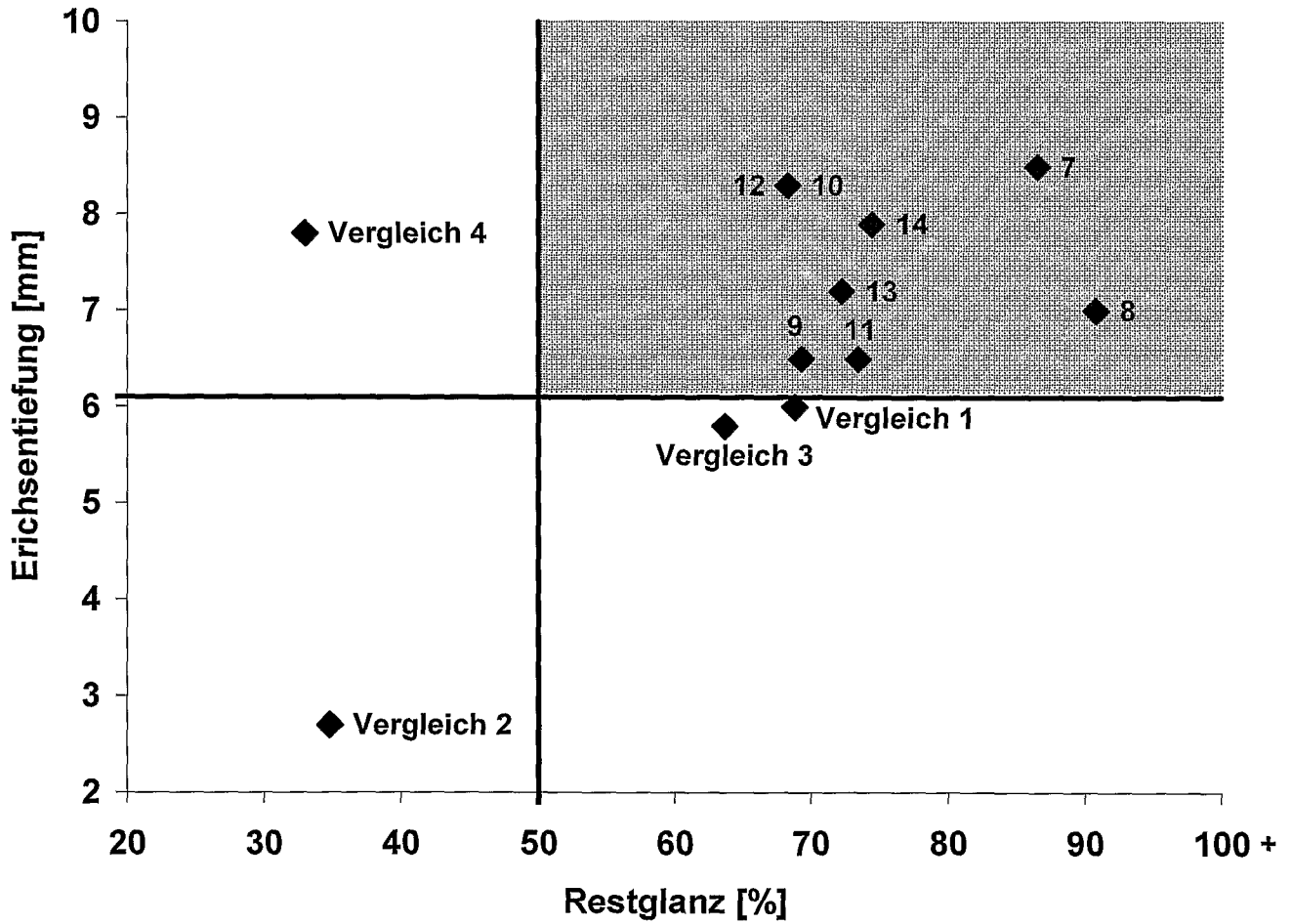
1. Zusammensetzung zur Herstellung von Beschichtungen enthaltend aushärtbare Bindemittel und Dialkylether, wobei die Dialkylether 24 und mehr Kohlenstoffatome aufweisen, insbesondere 32 bis 44 Kohlenstoffatome, und die Dialkylether in der flüssigen oder pulverförmigen Zusammensetzung als Feststoff vorliegen.
2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der/die eingesetzten Dialkylether zu größer 95 Mol% lineare Alkyl-Reste aufweisen.
3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Dialkylether einen Schmelzpunkt nach DIN EN ISO 6321 von größer 25°C aufweisen.
4. Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Dialkylether eines oder mehrere Mitglieder ausgewählt aus der nachfolgenden Gruppe sind: Didodecylether, Ditetradecylether, Dihexadecylether, Doctadecylether, Dieicosylether und Didocosylether.
5. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Dialkylether auf einen anorganischen Träger aufgezogen sind.
6. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Dialkylether Feststoffpartikel eingesetzt werden bzw. in der Zusammensetzung enthalten sind, vorzugsweise mit mittleren Teilchengrößen von kleiner 150 µm, insbesondere kleiner 60 µm.
7. Zusammensetzung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Dialkylether zusammen mit einem anorganischen Träger zur Herstellung eines Mahlprodukts vermahlen und zur Herstellung der Beschichtung eingesetzt werden.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Mahlprodukt bei 5°C und/oder mehr über dem Schmelzpunkt des eingesetzten Dialkylethers oder der eingesetzten Dialkylether-Mischung vor dem Einsatz in der Zusammensetzung getempert wurde, vorzugsweise für länger als 5 min.
9. Zusammensetzung nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der anorganische Träger Kieselsäure, Tonerde oder ein Gemisch von Kieselsäure und Tonerde ist.
10. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der/die eingesetzten Dialkylether zu
  - a) 0,1 bis 5,0 Gew.%, bevorzugt 0,5 bis 3,0 Gew.%, in Feststoffzusammensetzung, insbesondere Pulverlacken, und zu
  - b) 0,05 bis 3,0 Gew.%, bevorzugt 0,5 bis 2,0 Gew.%, in flüssigen Zusammensetzungen eingesetzt werden.
11. Zusammensetzung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der/die eingesetzten Dialkylether eine Reinheit von größer 95 Gew.%, bezogen auf die Ether, und/oder eine Reinheit von größer 70 Gew.% bezogen auf die Ether einschließlich Olefin- und Alkoholverunreinigungen aufweist.
12. Ausgehärtete Beschichtung hergestellt unter Verwendung der Zusammensetzung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 11 durch Aushärten bzw. Vernetzen zumindest des Bindemittels.
13. Ausgehärtete Beschichtung hergestellt unter Verwendung der Zusammensetzung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, dass die ausgehärtete Beschichtung 0,1 bis 5,0 Gew.%, bevorzugt 0,5 bis 3,0 Gew.% der Dialkylether enthält.
14. Ausgehärtete Beschichtung hergestellt unter Verwendung der Zusammensetzung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Erichsentiefung nach DIN 50101 von mindestens 6,1, vorzugsweise mindestens 6,5 mm, und ein Restglanz von mindestens 50% erreicht werden.

15. Verwendung von Dialkylethern, wobei die Dialkylether 24 und mehr Kohlenstoffatome aufweisen, insbesondere 32 bis 44 Kohlenstoffatome, in Farben und Lacken.
16. Verwendung nach Anspruch 15 in Pulverlacken.
17. Verwendung nach Anspruch 15 als oder in Lacken enthaltend zu mindestens 20 Gew.% Wasser.
18. Verwendung nach zumindest einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Dialkylether als Feststoffpartikel eingesetzt werden, vorzugsweise mit mittleren Teilchengrößen von kleiner 150  $\mu\text{m}$ , insbesondere kleiner 60  $\mu\text{m}$ .
19. Verwendung nach zumindest einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der/die Dialkylether auf einen anorganischen Träger aufgezogen sind.

Fig. 1

Vergleich der Flexibilität und Abriebbeständigkeit



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/DE2010/001107

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. C09D7/12 C09D201/00 C09D5/03 C08K5/06 C08K9/12  
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 C09D C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 873 202 A (CHAPMAN FRANCIS E) 10 February 1959 (1959-02-10)	15,19
A	claims 1,2,3,4,5,6 column 1, paragraph 1 column 1, paragraph 6 - column 2, paragraph 1 column 2, paragraph 4 column 3, paragraph 3	1
A	----- EP 1 095 111 B1 (INT COATINGS LTD [GB]) 14 April 2004 (2004-04-14) claims 1,2 page 3, paragraph 13 - page 4, paragraph 25 page 7, paragraph 67 - paragraph 68 page 9, paragraph 83 - page 10, paragraph 85 -----	1,12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 February 2011

Date of mailing of the international search report

28/02/2011

Name and mailing address of the ISA/  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
  
 Costantini, Nicola

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/001107

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2873202	A	NONE	
-----			
EP 1095111	B1	AT 264375 T	15-04-2004
		AU 761492 B2	05-06-2003
		AU 4633299 A	24-01-2000
		BR 9911819 A	27-03-2001
		CA 2337799 A1	13-01-2000
		CN 1308659 A	15-08-2001
		DE 69916452 D1	19-05-2004
		DE 69916452 T2	02-06-2005
		DK 1095111 T3	26-07-2004
		EP 1095111 A1	02-05-2001
		ES 2220071 T3	01-12-2004
		GB 2357510 A	27-06-2001
		WO 0001775 A1	13-01-2000
		HU 0102908 A2	28-11-2001
		ID 29589 A	06-09-2001
		JP 2002519499 T	02-07-2002
		NO 20010006 A	23-02-2001
		NZ 509486 A	27-09-2002
		PL 345167 A1	03-12-2001
		PT 1095111 E	30-09-2004
		TR 200003825 T2	21-06-2001
		TW 572978 B	21-01-2004
		US 2001005735 A1	28-06-2001
		ZA 200007769 A	02-01-2002
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2010/001107

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. C09D7/12	C09D201/00	C09D5/03 C08K5/06 C08K9/12
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C09D C08K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 873 202 A (CHAPMAN FRANCIS E) 10. Februar 1959 (1959-02-10)	15,19
A	Ansprüche 1,2,3,4,5,6 Spalte 1, Absatz 1 Spalte 1, Absatz 6 - Spalte 2, Absatz 1 Spalte 2, Absatz 4 Spalte 3, Absatz 3	1
A	----- EP 1 095 111 B1 (INT COATINGS LTD [GB]) 14. April 2004 (2004-04-14) Ansprüche 1,2 Seite 3, Absatz 13 - Seite 4, Absatz 25 Seite 7, Absatz 67 - Absatz 68 Seite 9, Absatz 83 - Seite 10, Absatz 85 -----	1,12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. Februar 2011		28/02/2011
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Costantini, Nicola

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/001107

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2873202	A	10-02-1959	KEINE
-----			
EP 1095111	B1	14-04-2004	AT 264375 T 15-04-2004
			AU 761492 B2 05-06-2003
			AU 4633299 A 24-01-2000
			BR 9911819 A 27-03-2001
			CA 2337799 A1 13-01-2000
			CN 1308659 A 15-08-2001
			DE 69916452 D1 19-05-2004
			DE 69916452 T2 02-06-2005
			DK 1095111 T3 26-07-2004
			EP 1095111 A1 02-05-2001
			ES 2220071 T3 01-12-2004
			GB 2357510 A 27-06-2001
			WO 0001775 A1 13-01-2000
			HU 0102908 A2 28-11-2001
			ID 29589 A 06-09-2001
			JP 2002519499 T 02-07-2002
			NO 20010006 A 23-02-2001
			NZ 509486 A 27-09-2002
			PL 345167 A1 03-12-2001
			PT 1095111 E 30-09-2004
			TR 200003825 T2 21-06-2001
			TW 572978 B 21-01-2004
			US 2001005735 A1 28-06-2001
			ZA 200007769 A 02-01-2002
-----			