

(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
26. August 2010 (26.08.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/094638 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C08L 83/08 (2006.01) **C09D 183/04** (2006.01)
D21H 21/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/051829

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Februar 2010 (15.02.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 000 978.7
18. Februar 2009 (18.02.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WACKER CHEMIE AG** [DE/DE]; Hanns-
Seidel-Platz 4, 81737 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STALLEICHER,**
Christine [DE/DE]; Hochfellnstrasse 7, 83308 Trostberg
(DE). **MENZEL, Hartmut** [DE/DE]; Immanuel-Kant-
Strasse 75, 84489 Burghausen (DE).

(74) Anwälte: **DEFFNER-LEHNER, Maria** et al.; Wacker
Chemie AG, Hanns-Seidel-Platz 4, 81737 München (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, DE, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (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)

(54) Title: AQUEOUS COMPOSITIONS CONTAINING AMINO-FUNCTIONAL ORGANOPOLYSILOXANES AND
STARCH

(54) Bezeichnung : WÄSSRIGE ZUSAMMENSETZUNGEN ENTHALTEND AMINOFUNKTIONELLE ORGANOPOLYSI-
LOXANE UND STÄRKE

(57) Abstract: The invention relates to aqueous compositions containing (A) water-insoluble, linear or branched organopolysiloxane that has an amine value of at least 0.1 mequiv./g and that comprises at least one SiC-bonded hydrocarbon group having basic nitrogen and at least one silyl end group having an alkoxy or hydroxy group, (B) protonation agent, (C) starch, and (D) water, with the proviso that further emulsifiers and/or solvents are used in amounts of at most 1 part by weight to 100 parts by weight of organopolysiloxane (A), preferably no further emulsifiers and solvents are used.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben werden wässrige Zusammensetzungen, enthaltend (A) wasserunlösliches, lineares oder verzweigtes Organopolysiloxan mit einer Aminzahl von mindestens 0,1 mequiv./g, das mindestens einen SiC-gebundenen Kohlenwasserstoffrest mit basischem Stickstoff und mindestens eine Silylendgruppe mit einem Alkoxy- oder Hydroxyrest aufweist, (B) Protonierungsmittel, (C) Stärke und (D) Wasser mit der Maßgabe, dass weitere Emulgatoren und/oder Lösungsmittel in Mengen von jeweils höchstens 1 Gewichtsteil je 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A), vorzugsweise keine weiteren Emulgatoren und Lösungsmittel, eingesetzt werden.



WO 2010/094638 A1

**Wässrige Zusammensetzungen enthaltend aminofunktionelle
Organopolysiloxane und Stärke**

Die Erfindung betrifft wässrige Zusammensetzungen enthaltend
aminofunktionelle Organopolysiloxane und deren Verwendung als
Leimungsmittel für Papier.

Silicone eignen sich bekanntermaßen hervorragend als
Hydrophobiermittel. Ihre Verwendung z.B. als Bautenschutzmittel
oder zur Textilausrüstung ist seit Jahrzehnten Stand der
Technik.

Ihre Verwendung in Papierleimungsmitteln ist ebenfalls bekannt.
Sie werden dazu bevorzugt in wasserbasierenden Formulierungen
eingesetzt. Insbesondere sind auch Emulsionen amino-
funktioneller Polydimethylsiloxane für diese Anwendung
beschrieben worden.

EP 1 081 283 A1 (Dow Corning Toray Silicone) beschreibt
Formulierungen bestehend aus wasserlöslichen, linearen, Alkyl-
oder Aralkylgruppen enthaltenden, aminofunktionellen
Polysiloxane, einem Leimungsmittel und Wasser. Wasserlösliche
Polydimethylsiloxane sind jedoch auf Grund Ihrer hydrophilen
Eigenschaften in ihrer hydrophobierenden Wirkung begrenzt.

EP 1 088 939 A1 (Dow Corning Toray Silicone) beschreibt
Formulierungen bestehend aus wasserunlöslichen, linearen,
Alkyl- oder Aralkylgruppen enthaltenden, aminofunktionellen
Polysiloxanen, einem Leimungsmittel mit emulgierenden
Eigenschaften sowie vorzugsweise einem Tensid und Wasser für
Druckpapiere. Die eingesetzten Polysiloxane müssen außer der
Methylgruppe, Alkyl- oder Aralkylgruppen mit zwei oder mehr
Kohlenstoffatomen enthalten und tragen an den Enden
Dimethylalkyl- oder Dimethyларalkylgruppen. Die Herstellung von
Dimethylalkyl- oder Dimethyларalkylgruppen terminierten

aminofunktionellen Polysiloxanen ist Stand der Technik, die Einführung von Alkyl- oder Aralkylgruppen anstelle von Methylgruppen in die Polysiloxane erfordert jedoch gegenüber der Herstellung von reinen Dimethylgruppen enthaltenden aminofunktionellen Polysiloxanen einen zusätzlichen
5 Verfahrensschritt. Die eingesetzten Tenside wirken in der Regel störend in der Papierleimung, da sie auf Grund ihrer hydrophilen Gruppen im Molekül die hydrophobierende Wirkung des Polydimethylsiloxans herabsetzen.

10

Die in US 7,319,119 B (Wacker Chemie AG) beschriebenen Formulierungen enthalten flüchtige Hilfsmittel, die bei der Beschichtung des Papiers auf der Papiermaschine abdampfen, während des Produktionsvorganges wieder auf das Papier in
15 konzentrierter Form zurückgelangen und so unkontrollierbare negative Effekte auf das fertige Papier hervorrufen können.

20

EP 0 099 049 A1 (Dow Corning Corporation) beschreibt die Herstellung von mit Siliconen behandelten Stärken und deren Verwendung als Leimungsmittel. Um daraus haltbare Emulsionen herzustellen sind in der Regel zusätzlich Emulgatoren oder Lösemittel notwendig. Zur Herstellung dieser Produkte ist somit ein zusätzlicher Verfahrensschritt notwendig und die dazu
25 eingesetzten Stoffe, wie Tenside, die die hydrophobierenden Eigenschaften der Siliconkomponente herabsetzen, oder Lösemittel, die die Qualität des fertigen Papiers beeinträchtigen können, haben nachteilige Effekte.

30

Es bestand daher die Aufgabe wässrige Zusammensetzungen aus aminofunktionellen Organopolysiloxanen und geeigneten Emulgatoren bereitzustellen, die die oben beschriebenen Nachteile nicht aufweisen. Weiterhin bestand die Aufgabe Zusammensetzungen bereitzustellen, die vorzugsweise zur hydrophobierenden Behandlung von Zellulosen, insbesondere als
35 Leimungsmittel für Papier verwendet werden können.

Ein Gegenstand der Erfindung sind wässrige Zusammensetzungen, enthaltend

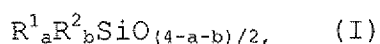
- 5 (A) wasserunlösliches, lineares oder verzweigtes Organopolysiloxan mit einer Aminzahl von mindestens 0,1 mequiv./g, das mindestens einen SiC-gebundenen Kohlenwasserstoffrest mit basischem Stickstoff und mindestens eine Silylendgruppe mit einem Alkoxy- oder
10 Hydroxyrest aufweist,
(B) Protonierungsmittel,
(C) Stärke und
(D) Wasser
mit der Maßgabe, dass weitere Emulgatoren und/oder
15 Lösungsmittel in Mengen von jeweils höchstens 1 Gewichtsteil je 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A), vorzugsweise keine weiteren Emulgatoren und Lösungsmittel, eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen sind auf
20 wasserunlöslichen, einfach herstellbaren, aminofunktionellen Polydimethylsiloxanen mit stark hydrophobierender Wirkung aufgebaut, sind in Stärke emulgiert und enthalten sonst keine der im Stand der Technik beschriebenen Zusatzstoffe wie Tenside, Lösemittel oder andere flüchtige Hilfsmittel, die die
25 hydrophobierende Wirkung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen herabsetzen oder den Papierherstellungsprozess in anderer Weise beeinträchtigen können.

Die Stärke wird als Emulgator oder Schutzkolloid eingesetzt.

30

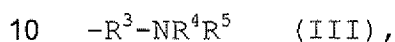
Als Organopolysiloxan (A) wird vorzugsweise solche aus Einheiten der Formel



35

wobei R^1 gleich oder verschieden ist und einen Alkylrest mit 1 bis 40 Kohlenstoffatomen oder einen Rest $-OR'$ bedeutet, R' ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, bedeutet,

- 5 R^2 gleich oder verschieden ist und einen lineare, cyclische oder verzweigte, unsubstituierte oder substituierte Aminoalkylreste, vorzugsweise einen Aminoalkylrest der allgemeinen Formel



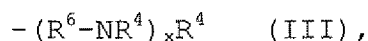
bedeutet, wobei R^3 einen zweiwertigen linearen, cyclischen oder verzweigten, unsubstituierten oder substituierten, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 40

- 15 Kohlenstoffatomen bedeutet,

R^4 ein Wasserstoffatom oder einen einwertige linearen, cyclischen oder verzweigten, unsubstituierten oder substituierten, gesättigten oder ungesättigten

Kohlenwasserstoffreste mit 1 bis 40 Kohlenstoffatomen bedeutet,

- 20 R^5 den Rest R^4 oder einen Rest der allgemeinen Formel



bedeutet, wobei R^6 die Bedeutung von R^3 hat, vorzugsweise einen

- 25 zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6

Kohlenstoffatomen bedeutet,

x 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 40 ist,

a 0, 1, 2 oder 3 ist,

- 30 b 0, 1, 2 oder 3 ist,

mit der Maßgabe, dass die Summe $a+b$ einen durchschnittlichen Wert von 1,5 bis 2,5 hat, und dass das Verhältnis von a zu b so gewählt ist, dass das Organopolysiloxan mindestens eine Aminzahl von 0,1 mequiv./g Organopolysiloxan aufweist

und dass in mindestens einer endständigen Einheit R^1 ein Rest der Formel $-OR'$ ist, eingesetzt wird.

- 5 R' ist vorzugsweise ein Wasserstoffatom oder ein Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen.

Beispiele für Alkylreste R' sind der Methyl- oder Ethylrest.

- Der Alkylrest R^1 ist vorzugsweise ein linearer, verzweigter,
10 gesättigter oder ungesättigter Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, besonders bevorzugt ein Methylrest.

R^1 kann auch ein Alkoxyrest, vorzugsweise ein Methoxy- oder Ethoxyrest, oder ein Hydroxylrest sein.

- 15 Bevorzugt ist R^1 ein Methylrest oder ein Alkoxyrest, vorzugsweise ein Methoxy- oder Ethoxyrest, oder ein Hydroxylrest.

- 20 Bevorzugt enthält mindestens eine endständige Einheit im Organopolysiloxan (A) einen Alkoxyrest, vorzugsweise ein Methoxy- oder Ethoxyrest, oder einen Hydroxylrest.

- Der zweiwertige Kohlenwasserstoffrest R^3 kann linear, zyklisch,
25 verzweigt, aromatisch, gesättigt oder ungesättigt sein. Vorzugsweise weisen die Reste R^3 1 bis 6 Kohlenstoffatome auf. Bevorzugt ist der Rest R^3 ein Alkylrest, besonders bevorzugt ein Propylrest.

- 30 Der einwertige Kohlenwasserstoffrest R^4 kann linear, zyklisch, verzweigt, aromatisch, gesättigt oder ungesättigt sein. Vorzugsweise weisen die Kohlenwasserstoffreste R^4 1 bis 6 Kohlenstoffatome auf, wobei Alkylrest bevorzugt sind. Bevorzugte Beispiele für Reste R^4 sind Wasserstoff, Methyl-
35 oder Ethylreste.

Vorzugsweise ist der zweiwertige Kohlenwasserstoffrest R^6 ein Alkylenrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wie Methylen- oder Ethylenrest.

5

Vorzugsweise ist x 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 18, bevorzugt 0, 1, 2, 3, 4, 5 oder 6.

Bevorzugte Reste R^2 sind

10

$-\text{CH}_2\text{NR}^4_2$, $-(\text{CH}_2)_3\text{NR}^4_2$, $-(\text{CH}_2)_3\text{NR}^4(\text{CH}_2)_2\text{NR}^4_2$,

wobei R^4 die oben dafür angegebene Bedeutung hat.

15 Beispiele für Reste R^2 sind

$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_3-$

$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$

20 $(\text{Cyclohexyl})\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$\text{CH}_3\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3-$

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_3-$

25 $\text{CH}_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$(\text{CH}_3)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

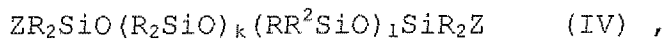
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

$(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3-$

30 Bevorzugt ist das Organopolysiloxan (A) aus mindestens 3, insbesondere aus mindestens 10 Einheiten der Formel (I) aufgebaut.

Bevorzugt werden als Organopolysiloxane (A) lineare

35 Organopolysiloxane der allgemeinen Formel



eingesetzt, wobei

- 5 R einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise ein Methylrest, bedeutet,
 R^2 die oben dafür angegebene Bedeutung hat,
 Z ein Rest $-\text{OR}'$ ist, wobei R' ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise ein
 10 Wasserstoffatom oder einen Methyl- oder Ethylrest, bedeutet,
 k und l ganze Zahlen sind,
 mit der Maßgabe, dass k und l solche Werte annehmen, dass das Organopolysiloxan mindestens eine Aminzahl von 0,1 mequiv./g Organopolysiloxan aufweist.
 15 Bevorzugt ist die Summe (k+l) eine ganze Zahl von 2 bis 2000, insbesondere von 2 bis 200.

Im Rahmen dieser Erfindung soll Formel (IV) so verstanden werden, dass k Einheiten $-(\text{R}_2\text{SiO})-$ und l Einheiten $-(\text{RR}^2\text{SiO})-$
 20 in beliebiger Weise, beispielsweise als Block oder statistisch, im Organopolysiloxanmolekül verteilt sein können.

Innerhalb bzw. entlang der Siloxankette der Siloxane der oben angegebenen Formel können, was durch derartige Formeln
 25 üblicherweise nicht dargestellt wird, zusätzlich zu den Diorganosiloxaneinheiten R_2SiO noch andere Siloxaneinheiten vorliegen. Beispiele für solche anderen, meist nur als Verunreinigung vorliegenden Siloxaneinheiten sind solche der Formeln $\text{RSiO}_{3/2}$, $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ und SiO_2 , wobei R die oben dafür
 30 angegebene Bedeutung hat.

Vorzugsweise weisen die Organopolysiloxane (A) eine Aminzahl von mindestens 0,3 mequiv/g Organopolysiloxan auf, wobei die Aminzahl höchstens 7 mequiv/g Organopolysiloxan beträgt.

Die Viskosität des Organopolysiloxans beträgt vorzugsweise 1 bis 100 000 mPa·s bei 25°C, bevorzugt 10 bis 10 000 mPa·s bei 25°C.

- 5 Es können in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen weitere Organopolysiloxane enthalten sein. Diese können SiC-gebundene Glucosidgruppen enthalten oder zusätzlich zu den Aminogruppen im Molekül auch SiC-gebundene Polyethergruppen, bevorzugt Polyoxyethylen- und / oder Polyoxypropylengruppen enthalten.

10

Das Protonierungsmittel (B) ist eine einprotonige oder mehrprotonige, wasserlösliche oder wasserunlösliche, organische oder anorganische Säure,

bevorzugt eine einprotonige, wasserlösliche, organische Säure,

- 15 besonders bevorzugt Essigsäure.

Protonierungsmittel wird vorzugsweise in einer Menge von 0,05 bis 2 mol Proton pro mol basisches Stickstoffatom der Reste R² zugesetzt.

Die als Emulgatoren und Schutzkolloide verwendeten Stärken (C)

- 20 können von einer Vielzahl von Pflanzen stammen. Beispiele sind Mais-, Kartoffel-, Weizen-, Reis- oder Tapiocastärken.

Es kann sich dabei um native, teilweise abgebaute oder chemisch veränderte Stärke handeln. Besonders bevorzugt sind teilweise

- 25 abgebaute, chemisch veränderte Mais- oder Kartoffelstärken, insbesondere anionische, teilabgebaute, chemisch modifizierte Kartoffelstärken. Bevorzugt sind nicht retrogradierende, amylopektinreiche Stärken.

Stärke wird in Mengen von vorzugsweise 1 bis 50 Gewichtsteilen,

- 30 bevorzugt von 3 bis 10 Gewichtsteilen, je 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A) eingesetzt.

Das Wasser (D) ist vollentsalztes oder salzhaltiges Wasser, bevorzugt vollentsalztes Wasser.

Wasser wird in Mengen von vorzugsweise 30 bis 99 Gewichtsteilen, bevorzugt von 50 bis 90 Gewichtsteilen, je 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A) eingesetzt.

- 5 Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann ein von Silanol- und Si-Alkoxy-Gruppen im Wesentlichen freies MQ-Siliconharz (E) enthalten.

Das MQ-Siliconharz (E) enthält Einheiten der Formeln

10

$M = R_3SiO_{1/2}$, wobei R die oben angegebene Bedeutung hat, und

$Q = SiO_{4/2}$,

wobei das Verhältnis der Einheiten M zu Q zwischen 0,5 und 1,5 liegt und das MQ-Siliconharz noch unwesentliche Anteile an

- 15 Alkoxyresten $-OR'$ und Hydroxyresten $-OH$ und unwesentliche Anteile an Einheiten der Formeln

$D = R_2SiO_{2/2}$ und

$T = RSiO_{3/2}$ aufweisen darf.

Vorzugsweise sind höchstens 2,5 Gew.-% der Reste R im MQ-Harz

- 20 Alkoxyreste $-OR'$ oder Hydroxyreste $-OH$.

Vorzugsweise sind höchstens 5 Gew.-% der Einheiten im MQ-Harz D- oder T-Einheiten.

- 25 Wenn MQ-Harze mitverwendet werden, werden sie in Mengen von vorzugsweise 0,1 bis 20 Gewichtsteilen, bevorzugt 0,5 bis 10. Gewichtsteilen, je 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A) eingesetzt.

- 30 Ferner können die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen Biozide und in der Papierherstellung übliche weitere Zusatzstoffe wie Füllstoffe, optische Aufheller, Nassfestiger und dergleichen enthalten.

- 35 Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können mit üblichen Emulgierv Verfahren bei Temperaturen unterhalb von 60°C

hergestellt werden. Ein Erhitzen auf Temperaturen über 60°C, wie in EPA 0 099 049 beschrieben, ist nicht notwendig. Bevorzugt sind Temperaturen, bei denen keine Retrogradierung der verwendeten Stärketypen eintritt.

5

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen haben den Vorteil, dass sie lagerstabile und verdünnungsstabile Öl-Wasser-Gemische, vorzugsweise Öl-in-Wasser Emulsionen, sind.

10 Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen eignen sich zur hydrophobierenden Behandlung von porösen und nicht porösen, saugfähigen und nicht saugfähigen Substraten, bevorzugt Zellulosen, insbesondere Papier.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren
15 zur hydrophobierenden Behandlung von Zellulosen und Papier mit den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen.

Bevorzugt ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als Leimungsmittel für Papier.

20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist daher die Leimung von Papier, indem die Oberfläche von Papier mit Leimungsmitteln enthaltend die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in Kontakt gebracht wird und anschließend getrocknet wird.

Die Trocknung erfolgt dabei bei Temperaturen von vorzugsweise
25 20 bis 200°C, bevorzugt 75 bis 110°C.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können entsprechend des zu erzielenden Leimungsgrades verdünnt und gegebenenfalls nach Zusatz weiterer Stärken oder andere in der Papierherstellung
30 übliche Zusatzstoffe durch die in der Papierherstellung bekannten Verfahren als Oberflächenleimungsmittel oder Masseleimungsmittel eingesetzt werden. Bevorzugt ist die Verwendung als Oberflächenleimungsmittel. Bevorzugt ist der Auftrag mittels eines Rakels, insbesondere bevorzugt der
35 Auftrag mittels einer Leimpresse.

Als Papiere können alle Arten von zellulosehaltigen Papieren wie Officepapiere, Druckpapiere, Furnierrohpa-
Verpackungspapiere oder Kartonagen verwendet werden. Sie eignen
5 sich besonders für Furnierrohpa-
Kartonagen, insbesondere für Kartonagen.

Beispiele

10 Beschreibung der Einsatzstoffe:

Aminofunktionelles Organopolysiloxan (A1):

Das eingesetzte lineare aminofunktionelle Dimethylpolysiloxan
15 weist eine Viskosität von ca. 1000 mm²/s bei 25°C, mit
seitenständigen funktionellen Resten $-(CH_2)_3NH(CH_2)_2NH_2$ und eine
Aminzahl von 0,3 mequiv./g Organopolysiloxan auf. Zudem enthält
das Organopolysiloxan als Endgruppen reaktive OMe/OH-Reste.

20 SiC-gebundene Polyethergruppen enthaltendes Polysiloxan (A2):

Das eingesetzte Dimethylpolysiloxan weist eine Kettenlänge von
ca. 75 Si-O Einheiten auf, enthält als seitenständige
funktionelle Reste ca. zwei funktionelle Gruppen
25 $-(CH_2)_3O-CH_2-CH(OH)-CH_2-N-(CH_2-CH_2-OH)_2$ und ca. 2 funktionelle
Gruppen $-(CH_2)_3O-(CH_2-CH_2-O)_{20}-(CH_2-CH(CH_3)-CH_2O)_{20}-H$.
Zudem enthält das Organopolysiloxan als Endgruppen $-Si(CH_3)_3$
Reste.

30 Glucosidfunktionelles Organopolysiloxan (A3):

Das eingesetzte Dimethylpolysiloxan weist eine Kettenlänge von
ca. 55 Si-O Einheiten auf und enthält als seitenständige,
funktionelle Reste ca. 25 funktionelle Gruppen

-(CH₂)₃O-CH₂-CH₂-O-Glucosid. Zudem enthält das Organopolysiloxan als Endgruppen -Si(CH₃)₃ Reste. Es wird in einer 50%-igen wässrigen Lösung eingesetzt.

- 5 Im Vergleichsversuch eingesetztes, nach Protonierung wasserlösliches, aminofunktionelles Organopolysiloxan (A4):

Das eingesetzte aminofunktionelle Dimethylpolysiloxan ist ein Äquilibrat aus einem Dimethylpolysiloxan mit -OH Endgruppen und
10 einer Viskosität von ca. 80 mm²/s bei 25°C sowie 3-(2-Aminoethyl)aminopropyltrimethoxysilan im Verhältnis von etwa 2:1, das eine Viskosität von ca. 30 mm²/s bei 25°C und eine Aminzahl von ca. 3 mequiv./g Organopolysiloxan aufweist. Es enthält als Endgruppen reaktive OMe/OH-Reste.

15

Zum Emulgieren verwendete Stärke:

Bei der Stärke handelt es sich um Perfectafilm X 115, Fa.
20 AVEBE, einem anionischen Kartoffelstärkederivat.

Beispiele B1 bis B4 und Vergleichsversuch V1:

- 25 Herstellung der verschiedenen Zusammensetzungen:

Schritt 1:

Zuerst wird die Stärkelösung wie folgt hergestellt:

Das kalte Wasser wird in einem beheizbarem Gefäß vorgelegt,
30 dann das Stärkepolver Perfectafilm X 115 dazugegeben und mittels Flügelrührer gut eingerührt.

Das Stärkepolver löst sich nicht im kalten Wasser, wird aber durch gutes Rühren dispergiert.

Wenn die Stärke gut verteilt ist wird langsam bis ca. 80 - 85°C
35 aufgeheizt.

Bei dieser Temperatur wird die Stärke aufgeschlossen und es entsteht eine dickflüssige, klare Stärkelösung.

Schritt 2:

- 5 Bei einer Temperatur zwischen 50 – 60°C wird zu dieser Stärkelösung zuerst das Aminosiloxan A1 bzw. A4 zugegeben und mittels Ultra-Turrax einemulgiert. Anschließend wird ggf. die weitere Siloxankomponente A2 oder A3 zugegeben und ebenfalls mittels Ultra-Turax einemulgiert.
- 10 Nach gutem Vermischen wird die Essigsäure zugegeben und die Emulsion nochmals gut homogenisiert.
Dann wird langsam und portionsweise mit Wasser verdünnt und zum Schluss werden die Konservierungsmittel zugegeben.
- 15 Varianten mit MQ-Harz:
In einem 3. Schritt wird das MQ-Harz (aus $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ -Einheiten und SiO_2 -Einheiten in einem Verhältnis von 0,5 : 1,0) in Form einer 55%-igen Lösung in Exxol 100 DS (Kohlenwasserstoff) zur fertigen Emulsion zugegeben und mittels Flügelrührer
- 20 eingearbeitet.

Erfindungsgemäße, wässrige Zusammensetzung **B1**:

- 15,00% aminofunktionelles Organopolysiloxan A1
- 25 35,00% Perfectafilm X 115 (20%ige Lösung, entsprechend
7% Stärke)
- 0,13% Essigsäure konz.
- 0,08% Biozid Kathon LXE (Fa. Rohm and Haas)
- 0,05% Konservierer (Methylisothiazolone) MIT 10
- 30 49,74% VE-Wasser

Erfindungsgemäße, wässrige Zusammensetzung **B2**:

- 15,00% aminofunktionelles Organopolysiloxan A1
- 35 0,90% MQ-Harz Lösung

35,00% Perfectafilm X 115 (20%ige Lösung, entsprechend
7% Stärke)

0,13% Essigsäure konz.

0,08% Biozid Kathon LXE (Fa. Rohm and Haas)

5 0,05% Konservierer MIT 10 (10%ige Lösung von 2-Methyl-4-
isothiazolin-3-on in Wasser, Fa. Rohm and Haas)

48,84% VE-Wasser

Erfindungsgemäße, wässrige Zusammensetzung **B3:**

10

15,00% aminofunktionelles Organopolysiloxan A1

5,00% SiC-gebundene Polyethergruppen enthaltendes
Polysiloxan (A2)

30,00% Perfectafilm X 115 (20%ige Lösung, entsprechend
7% Stärke)

15

0,13% Essigsäure konz.

0,08% Biozid Kathon LXE (Fa. Rohm and Haas)

0,05% Konservierer MIT 10 (10%ige Lösung von 2-Methyl-4-
isothiazolin-3-on in Wasser, Fa. Rohm and Haas)

20

49,74% VE-Wasser

Erfindungsgemäße, wässrige Zusammensetzung **B4:**

20,00% aminofunktionelles Organopolysiloxan A1

25

3,00% Glucosidfunktionelles Organopolysiloxan (A3), wässrige
Lösung

27,00% Perfectafilm X 115 (20%ige Lösung, entsprechend
7% Stärke)

0,18% Essigsäure konz.

30

0,08% Biozid Kathon LXE (Fa. Rohm and Haas)

0,05% Konservierer MIT 10 (10%ige Lösung von 2-Methyl-4-
isothiazolin-3-on in Wasser, Fa. Rohm and Haas)

49,69% VE-Wasser

Vergleichsversuch **V1** mit einem nach Protonierung wasserlöslichen, aminofunktionellen Organopolysiloxan:

- 20,00% nach Protonierung wasserlösliches aminofunktionelles
5 Organopolysiloxan (A4)
30,00% Perfectafilm X 115 (20%ige Lösung, entsprechend
7% Stärke)
1,80% Essigsäure konz.
0,08% Biozid Kathon LXE (Fa. Rohm and Haas)
10 0,05% Konservierer MIT 10 (10%ige Lösung von 2-Methyl-4-
isothiazolin-3-on in Wasser, Fa. Rohm and Haas)
48,31% VE-Wasser

Oberflächenleimung - Versuchsdurchführung:

- 15 Alle Leimungsversuche wurden in der Regel innerhalb von einem
Tag nach Herstellung der Emulsionen durchgeführt.

Herstellen der Leimungsflotten:

- 20 a) Leimung ohne Stärke:
Die zu prüfenden Emulsionen werden in voll entsalztem Wasser
verdünnt auf das Papier aufgetragen.
Dazu werden je nach Wirkstoffgehalt der Emulsionen
Verdünnungsflotten hergestellt, so dass die Wirkstoffauflage
25 auf Papier ca. 0,2% des 100%igen Aminöls beträgt.

b) Leimung mit Stärke:

Verwendet wurde eine oxidierte Kartoffelstärke, Perfectamyl
A 4692, Fa. AVEBE.

- 30 Zur Leimung mit Stärke wird diese in kaltem Wasser dispergiert
und dann unter langsamen Erhitzen aufgeschlossen. Es wird eine
Lösung von 6-8% eingesetzt.
Danach werden die zu prüfenden Emulsionen in der Leimungsflotte
mit der Stärkelösung so verdünnt, dass die Wirkstoffauflage auf
35 Papier ca. 0,2% des 100%igen Aminöls beträgt.

Leimung der Papiere:

Verwendet wurde ein ungeleimtes Furnierrohpapier

- 5 (Flächengewicht 50 g/m²), ein Testliner (Flächengewicht 164 g/m²) und ein Wickelkarton (Flächengewicht 178 g/m²). Die Leimung erfolgt mittels einer Leimpresse (auch Foulard genannt), welche aus zwei gegenläufigen Walzen mit einem einstellbaren Walzenspalt besteht. Das Papier wird durch den
- 10 Walzenspalt, in dem die Leimungsflotte ist, mit einer eingestellten Geschwindigkeit von 3 m/min und einen Anpressdruck der Walzen von 2 bar geführt. Die Temperatur der Flotte beträgt dabei Raumtemperatur bzw. 55°C bei stärkehaltigen Flotten. Durch Wiegen des Papiers vor und nach
- 15 dem Foulardieren wird die Flottenaufnahme in % bestimmt.

Trocknen der Papiere:

- Nach dem Foulardieren werden die Papiere in einem Bandtrockner
- 20 getrocknet. Getrocknet wird 45 s bei einer Temperatur von ca. 90°C.

Prüfung der Leimungswirkung:

- 25 Cobb Test: Wasseraufnahme nach DIN 20535 (Cobb-Unger-Verfahren): Das Papier wird über Nacht im Normklima (23 °C und ca. 50% relative Luftfeuchtigkeit) gelagert und am nächsten Tag
- geprüft.

- 30 Aus den behandelten Papierstücken werden mit einer Schablone Prüfstücke ausgerissen und an einer Analysenwaage gewogen.

- Anschließend wird die Papierprobe in den Cobb Tester eingelegt.
- 35 Dieser besteht aus einem Metallgefäß in dem 240 ml Wasser sind.

Darauf wird die Papierprobe gelegt und das Gerät geschlossen und umgeschwenkt, so dass das Papier mit dem Wasser beaufschlagt wird. Gemessen wird ein Cobb₆₀, d.h. die Einwirkzeit des Wassers auf die Papieroberfläche beträgt 60 sec.

5

Nach Ablauf der Zeit wird das Gerät zurückgeschwenkt, die Papierprobe entnommen und dann zwischen 2 Filterpapierschichten gelegt und mit einer 10 kg Rolle abgegauscht (abgequetscht). Danach wird das Papier wieder gewogen.

- 10 Die Gewichtszunahme entspricht dem Cobb Wert in g/m².
Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 bis 3 zusammengefasst.

Tabelle 1: Leimung von Furnierrohpapier:

(unbehandelt Cobb₆₀: 63 g/m²)

Zusammensetzung	Cobb ₆₀ in g/m ²	
	ohne Stärke	mit Stärke
B1	43	41
B2	49	45
B3	34	43
B4	38	32
Vergleichsversuch V1	57	58

15

Tabelle 1: Leimung von Testliner:

(unbehandelt Cobb₆₀: 190 g/m²)

Zusammensetzung	Cobb ₆₀ in g/m ²	
	ohne Stärke	mit Stärke
B1	25	23
B2	-	23
B3	29	22
B4	22	24
Vergleichsversuch V1	23	28

Tabelle 1: Leimung von Wickelkarton:(unbehandelt Cobb₆₀: 220 g/m²)

Zusammensetzung	Cobb ₆₀ in g/m ²	
	ohne Stärke	mit Stärke
B1	33	23
B2	–	29
B3	–	32
B4	24	23
Vergleichsversuch V1	36	39

- Die Ergebnisse zeigen, dass mit den erfindungsgemäßen
- 5 Zusammensetzungen der Cobb₆₀-Wert am geringsten, d. h. die hydrophobierende Wirkung und damit die Leimungswirkung am größten ist.

Patentansprüche

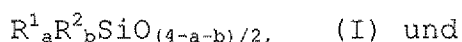
1. Wässrige Zusammensetzungen, enthaltend

- 5 (A) wasserunlösliches, lineares oder verzweigtes Organopolysiloxan mit einer Aminzahl von mindestens 0,1 mequiv./g, das mindestens einen SiC-gebundenen Kohlenwasserstoffrest mit basischem Stickstoff und mindestens eine Silylendgruppe mit einem Alkoxy- oder
- 10 Hydroxyrest aufweist,
- (B) Protonierungsmittel,
- (C) Stärke und
- (D) Wasser

mit der Maßgabe, dass weitere Emulgatoren und/oder Lösungsmittel in Mengen von jeweils höchstens 1 Gewichtsteil je

15 100 Gewichtsteile Organopolysiloxan (A), vorzugsweise keine weiteren Emulgatoren und Lösungsmittel, eingesetzt werden.

20 2. Wässrige Zusammensetzungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Organopolysiloxan (A) solches aus Einheiten der Formel



25 wobei R^1 gleich oder verschieden ist und einen Alkylrest mit 1 bis 40 Kohlenstoffatomen oder einen Rest $-OR'$ bedeutet, R' ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen, bedeutet,

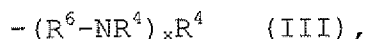
30 R^2 gleich oder verschieden ist und einen lineare, cyclische oder verzweigte, unsubstituierte oder substituierte Aminoalkylreste, vorzugsweise einen Aminoalkylrest der allgemeinen Formel



bedeutet, wobei R^3 einen zweiwertigen linearen, cyclischen oder verzweigten, unsubstituierten oder substituierten, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 40 Kohlenstoffatomen bedeutet,

R^4 ein Wasserstoffatom oder einen einwertige linearen, cyclischen oder verzweigten, unsubstituierten oder substituierten, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffreste mit 1 bis 40 Kohlenstoffatomen bedeutet,

R^5 den Rest R^4 oder einen Rest der allgemeinen Formel



bedeutet, wobei R^6 die Bedeutung von R^3 hat, vorzugsweise einen zweiwertigen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen bedeutet,

x 0 oder eine ganze Zahl von 1 bis 40 ist,

a 0, 1, 2 oder 3 ist,

b 0, 1, 2 oder 3 ist,

mit der Maßgabe, dass die Summe $a+b$ einen durchschnittlichen Wert von 1,5 bis 2,5 hat, und dass das Verhältnis von a zu b so gewählt ist, dass das

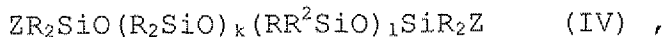
Organopolysiloxan mindestens eine Aminzahl von 0,1

mequiv./g Organopolysiloxan aufweist

und dass in mindestens einer endständigen Einheit R^1 ein Rest der Formel $-OR'$ ist,

eingesetzt wird.

3. Wässrige Zusammensetzungen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Organopolysiloxan (A) ein lineares Organopolysiloxan der allgemeinen Formel



eingesetzt wird, wobei

R einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen,

vorzugsweise ein Methylrest, bedeutet,

R^2 die in Anspruch 2 dafür angegebene Bedeutung hat,

Z ein Rest $-\text{OR}'$ ist, wobei R' ein Wasserstoffatom oder

einen Alkylrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen,

vorzugsweise ein Wasserstoffatom oder einen Methyl- oder

Ethylrest, bedeutet,

k und l ganze Zahlen sind,

mit der Maßgabe, dass k und l solche Werte annehmen, dass

das Organopolysiloxan mindestens eine Aminzahl von 0,1

mequiv./g Organopolysiloxan aufweist.

4. Wässrige Zusammensetzungen nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Stärke native, teilweise abgebaute oder chemisch veränderte Mais- oder Kartoffelstärke eingesetzt wird.

5. Wässrige Zusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass MQ-Harze mitverwendet werden.

6. Wässrige Zusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Organopolysiloxane Organopolysiloxane mit SiC-gebundenen Glucosidgruppen oder SiC-gebundenen Polyethergruppen oder Organopolysiloxane, die zusätzlich zu den Aminogruppen R^2 (wobei R^2 die im Anspruch 2 angegebene Bedeutung hat) SiC-gebundene Polyethergruppen aufweisen, eingesetzt werden.

7. Verfahren zur hydrophobierenden Behandlung von Zellulosen und Papier mit Zusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

5

8. Verfahren zur Leimung von Papier, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche von Papier mit einem Leimungsmittel enthaltend Zusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6 in Kontakt gebracht wird und anschließend das Papier getrocknet wird.

10

9. Verfahren zur hydrophobierenden Behandlung von porösen und nicht porösen, saugfähigen und nicht saugfähigen Substraten mit Zusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/051829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L83/08 D21H21/16 C09D183/04
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)

C08L D21H C09D

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.
Y	US 7 319 119 B2 (MAHR GUNTER [DE] ET AL MAHR GUENTER [DE] ET AL) 15 January 2008 (2008-01-15) cited in the application column 9, line 30 - column 12, line 13; claims 1-12	1-9
Y	EP 0 099 049 A1 (DOW CORNING [US]) 25 January 1984 (1984-01-25) cited in the application page 1, line 14; claims 1-6	1-9

☐ 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

16 April 2010

Date of mailing of the international search report

27/04/2010

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

Buestrich, Ralf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/051829

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7319119	B2	15-01-2008	CN 1737061 A	22-02-2006
			DE 102004040266 A1	23-02-2006
			EP 1632521 A1	08-03-2006
			JP 2006057095 A	02-03-2006
			US 2006041026 A1	23-02-2006
EP 0099049	A1	25-01-1984	AU 1658383 A	12-01-1984
			BR 8303607 A	14-02-1984
			JP 1386435 C	26-06-1987
			JP 59027930 A	14-02-1984
			JP 61054333 B	21-11-1986

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/051829

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C08L83/08 D21H21/16 C09D183/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08L D21H C09D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten 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.
Y	US 7 319 119 B2 (MAHR GUNTER [DE] ET AL MAHR GUENTER [DE] ET AL) 15. Januar 2008 (2008-01-15) in der Anmeldung erwähnt Spalte 9, Zeile 30 – Spalte 12, Zeile 13; Ansprüche 1-12	1-9
Y	EP 0 099 049 A1 (DOW CORNING [US]) 25. Januar 1984 (1984-01-25) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeile 14; Ansprüche 1-6	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

16. April 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/04/2010

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

Buestrich, Ralf

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/051829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7319119	B2	15-01-2008	CN 1737061 A 22-02-2006
		DE 102004040266 A1 23-02-2006	
		EP 1632521 A1 08-03-2006	
		JP 2006057095 A 02-03-2006	
		US 2006041026 A1 23-02-2006	
EP 0099049	A1	25-01-1984	AU 1658383 A 12-01-1984
		BR 8303607 A 14-02-1984	
		JP 1386435 C 26-06-1987	
		JP 59027930 A 14-02-1984	
		JP 61054333 B 21-11-1986	