

(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
24. Oktober 2013 (24.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/156390 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61K 8/89 (2006.01) C08L 83/04 (2006.01)
C08G 77/50 (2006.01) C08L 83/07 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/057602

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. April 2013 (11.04.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 206 209.2
16. April 2012 (16.04.2012) DE

(71) Anmelder: WACKER CHEMIE AG [DE/DE]; Hams-
Seidel-Platz 4, 81737 München (DE).

(72) Erfinder: KNÖR, Sebastian; Schmiedstraße 18, 84547
Emmerting (DE). ROY, Aroop Kumar; 619 Ironwood
Way, Saline, Michigan 48176 (US).

(74) Anwälte: DEFFNER-LEHNER, Maria et al.; Wacker
Chemie AG, Hams-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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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, RS, 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: ORGANOPOLYSILOXANE GELS

(54) Bezeichnung : ORGANOPOLYSILOXANGELE

(57) Abstract: The invention relates to novel organopolysiloxane gels produced by reacting (1) unsaturated organopolysiloxane resins with (2) Si-H functional organopolysiloxanes of the general formula $H_cR_{3-c}SiO(R_2SiO)_a(RHSiO)_bSiR_{3-c}H_c(I)$, where c is 0 or 1, R can be the same or different and represents a monovalent, optionally substituted hydrocarbon group with 1 to 18 carbon atoms per group, and a and b are whole numbers, with the proviso that the sum of a+b equals 66 to 248, the organopolysiloxanes (2) contain Si-bonded hydrogen in amounts of 0.011 to 0.044 wt.%, and the number of Si-H groups per molecule is greater than 2 on average, or mixtures of (2) Si-H functional organopolysiloxanes and (2') Si-H functional organopolysiloxanes of the general formula $H_cR_{3-c}SiO(R_2SiO)_a(RHSiO)_bSiR_{3-c}H_c(I')$, where R and c have the aforementioned meanings and a and b are whole numbers, with the proviso that the sum of a+b equals 8 to 248 and the organopolysiloxanes (2') contain Si-bonded hydrogen in amounts of 0.045 to 0.35 wt.%, preferably 0.045 to 0.156 wt.%, in the presence of (3) catalysts which promote the addition of Si-bonded hydrogen to an aliphatic multiple bond, wherein (1) and (2) or mixtures of (2) and (2') are dispersed in (4) diluents, preferably organopolysiloxanes with 2 to 200 Si atoms or organic diluents.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben werden neue Organopolysiloxangele hergestellt durch Umsetzung von (1) ungesättigten Organopolysiloxanharzen mit (2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel $H_cR_{3-c}SiO(R_2SiO)_a(RHSiO)_bSiR_{3-c}H_c(I)$, wobei c 0 oder 1 ist, R gleich oder verschieden sein kann und einen einwertigen, gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je Rest bedeutet, a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass die Summe a+b 66 bis 248 ist, dass die Organopolysiloxane (2) Si-gebundenen Wasserstoff in Mengen von 0,011 bis 0,044 Gew.-% enthalten, und dass die Anzahl an Si-H-Gruppen pro Molekül durchschnittlich größer 2 ist, oder Mischungen von (2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen mit (2') Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel $H_cR_{3-c}SiO(R_2SiO)_a(RHSiO)_bSiR_{3-c}H_c(I')$ wobei R und c die oben dafür angegebene Bedeutung haben, a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass die Summe a+b 8 bis 248 ist, und dass die Organopolysiloxane (2') Si- gebundenen Wasserstoff in Mengen von 0,045 bis 0,35 Gew.-%, vorzugsweise von 0,045 bis 0,156 Gew.-%, enthalten, in Gegenwart von (3) die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an aliphatische Mehrfachbindung fördernde Katalysatoren, wobei (1) und (2) oder Mischungen von (2) und (2') in (4) Verdünnungsmitteln, vorzugsweise Organopolysiloxanen mit 2 bis 200 Si-Atomen oder organischen Verdünnungsmitteln, dispergiert sind.

WO 2013/156390 A1

Organopolysiloxangele

Die Erfindung betrifft Organopolysiloxangele, Verfahren zu deren Herstellung, sowie deren Anwendung in kosmetischen Formulierungen.

Die Organopolysiloxangele der vorliegenden Erfindung werden durch Vernetzung eines ungesättigten Organopolysiloxanharzes mit einem speziellen Si-H-haltigen Organopolysiloxan, im Weiteren auch Si-H-funktioneller Vernetzer genannt, in Gegenwart eines Verdünnungsmittels hergestellt.

Vernetzungen sind Verbindungen von Polymerketten in einem dreidimensionalen Netzwerk. Sie können als langkettige Verzweigungen betrachtet werden, die so zahlreich sind, dass ein kontinuierliches unlösliches Netzwerk oder Gel gebildet wird.

Organopolysiloxannetzwerke werden häufig über platinkatalysierte Hydrosilylierungsreaktionen hergestellt. Dabei werden häufig ein Si-H-haltiges Organopolysiloxan und ein Vinyl-funktionelles Organopolysiloxan miteinander zur Reaktion gebracht. Eine wesentliche Voraussetzung für den Aufbau eines 3-dimensionalen Netzwerkes ist dabei, dass mindestens eine der beiden Komponenten, das Si-H-haltige Organopolysiloxan oder das Vinyl-funktionelles Organopolysiloxan, in der mittleren Zusammensetzung mehr als zwei Funktionalitäten pro Molekül aufweist.

Die platinkatalysierte Hydrosilylierungsreaktion bietet bei der Ausbildung von Organopolysiloxannetzwerken den Vorteil, dass keine Nebenprodukte gebildet werden, und dass Verknüpfungsstellen und Netzwerkarchitektur eng definiert sind.

Der wichtigste Grund für die Anwendung von Organopolysiloxangelen in kosmetischen Anwendungen sind die dadurch erzielten sensorischen Vorteile, insbesondere die Verbesserung des Hautgefühls von kosmetischen Formulierungen.

5 Darüber hinaus dienen Organopolysiloxangele als Verdickungsmittel in kosmetischen Formulierungen.

US 6,423,322 B1 offenbart Organopolysiloxangele, die durch Hydrosilylierungsreaktion eines speziellen, vinylfunktionellen
10 MQ-Harzes mit einem hoch Si-H-haltigen Organopolysiloxan mit ungefähr 0,5 Gew.% siliciumgebundenen Wasserstoffatomen in Gegenwart von Decamethylcyclopentasiloxan als Verdünnungsmittel und einer kleinen Menge Platin-Hydrosilylierungskatalysator leicht hergestellt werden können. Die resultierenden Gele
15 ziehen keine Fäden und lassen sich leicht zu einer stabilen Creme oder Paste homogenisieren. Ein wesentlicher Nachteil dieser Organopolysiloxangele ist jedoch insbesondere, dass das erzeugte Hautgefühl für kosmetische Anwendungen nicht ideal ist.

20 Darüber hinaus zeigt sich, dass mit vielen organischen Verdünnungsmitteln, die in kosmetischen Anwendungen häufig verwendet werden, keine geeigneten Gele hergestellt werden können, wenn ein Si-H-haltiges Organopolysiloxan mit
25 vergleichsweise hohem Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoffatomen als Si-H-funktioneller Vernetzer verwendet wird. Die teilweise geringe Verträglichkeit der Gele mit organischen Verbindungen und Verdünnungsmitteln ist daher bei der Herstellung kosmetischer Formulierungen nachteilig.
30 Aufgrund des relativ hohen Anteils an vinylfunktionellen MQ-Harz sind solche Gele auch vergleichsweise teuer herzustellen.

US 2004/0105828 A1 und US 2003/0095935 A1 beschreiben eine Reihe von unterschiedlichen Silicongelen, darunter Gele, welche
35 durch Hydrosilylierungsreaktion eines Si-H-haltigen

Polysiloxans und einem ungesättigten MQ-Harz in einem Verdünnungsmittel erhalten werden. Als wesentlicher Vorteil wird verbesserte Transfer-Resistenz genannt. Es gibt jedoch keine Beispiele, in den die Herstellung und die Wirkung dieser Organopolysiloxangele gezeigt werden.

Es bestand die Aufgabe, neue Organopolysiloxangele mit verbesserten Eigenschaften, insbesondere mit einem verbesserten Hautgefühl, bereitzustellen, welche die oben genannten Nachteile nicht aufweisen.

Gegenstand der Erfindung sind Organopolysiloxangele hergestellt durch Umsetzung von

- (1) ungesättigten Organopolysiloxanharzen mit
- (2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel



wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0, ist,

R gleich oder verschieden sein kann und einen einwertigen, gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je Rest bedeutet,

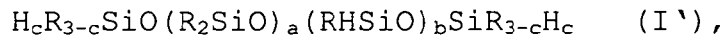
a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass die Summe $a+b$ 66 bis 248, vorzugsweise 98 bis 248, bevorzugt 118 bis 168 ist,

dass die Organopolysiloxane (2) Si-gebundenen Wasserstoff in Mengen von 0,011 bis 0,044 Gew.-%, vorzugsweise von 0,019 bis 0,044 Gew.-%, bevorzugt von 0,022 bis 0,032 Gew.-%, enthalten,

und dass die Anzahl an Si-H-Gruppen pro Molekül in der durchschnittlichen Zusammensetzung größer 2 ist,

oder Mischungen von (2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen mit

(2') Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel



wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0 ist,

R die oben dafür angegebene Bedeutung hat,

a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass

die Summe a+b 8 bis 248, vorzugsweise 38 bis 248, ist,

und dass die Organopolysiloxane (2') Si-gebundenen

Wasserstoff in Mengen von 0,045 bis 0,35 Gew.-%,

vorzugsweise von 0,045 bis 0,156 Gew.-%, enthalten,

mit der Maßgabe, dass wenn Mischungen von (2) und (2')

eingesetzt werden, das Gewichts-Verhältnis von (2) zu (2')

vorzugsweise größer 0,2, besonders bevorzugt größer 0,3

ist,

in Gegenwart von

(3) die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an

aliphatische Mehrfachbindung fördernde Katalysatoren,

wobei (1) und (2) oder Mischungen von (2) und (2') in

(4) Verdünnungsmitteln, vorzugsweise Organopolysiloxanen mit 2

bis 200 Si-Atomen, bevorzugt Organopolysiloxanen mit 2 bis

50 Si-Atomen, oder organischen Verdünnungsmitteln,

dispergiert sind.

Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele indem

(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze mit

(2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel



5

wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0, ist,

R gleich oder verschieden sein kann und einen einwertigen, gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1

10

bis 18 Kohlenstoffatomen je Rest bedeutet,

a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass

die Summe a+b 66 bis 248, vorzugsweise 98 bis 248,

bevorzugt 118 bis 168 ist,

dass die Organopolysiloxane (2) Si-gebundenen Wasserstoff

15

in Mengen von 0,011 bis 0,044 Gew.-%, vorzugsweise von

0,019 bis 0,044 Gew.-%, bevorzugt von 0,022 bis 0,032

Gew.-%, enthalten,

und dass die Anzahl an Si-H-Gruppen pro Molekül in der

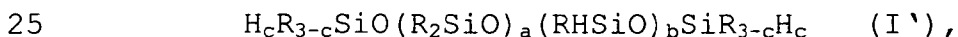
durchschnittlichen Zusammensetzung größer 2 ist,

20

oder Mischungen von (2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen

mit

(2') Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel



wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0 ist,

R die oben dafür angegebene Bedeutung hat,

30

a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass

die Summe a+b 8 bis 248, vorzugsweise 38 bis 248, ist,

und dass die Organopolysiloxane (2') Si-gebundenen

Wasserstoff in Mengen von 0,045 bis 0,35 Gew.-%,

vorzugsweise von 0,045 bis 0,156 Gew.-%, enthalten,

mit der Maßgabe, dass wenn Mischungen von (2) und (2') eingesetzt werden, das Gewichts-Verhältnis von (2) zu (2') vorzugsweise größer 0,2, besonders bevorzugt größer 0,3 ist,

5 in Gegenwart von
(3) die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an
aliphatische Mehrfachbindung fördernde Katalysatoren,
umgesetzt werden,

10 wobei (1) und (2) oder Mischungen von (2) und (2') in
(4) Verdünnungsmitteln, bevorzugt Organopolysiloxanen mit 2 bis
200 Si-Atomen, bevorzugt Organopolysiloxanen mit 2 bis 50
Si-Atomen, oder organischen Verdünnungsmitteln,
dispergiert sind.

15 Im Rahmen dieser Erfindung sollen die Formeln (I) und (I') so
verstanden werden, dass a Einheiten $-(R_2SiO)-$ und b Einheiten $-(RHSiO)-$ in beliebiger Weise im Organopolysiloxanmolekül
verteilt sein können.

20 Die erfindungsgemäß eingesetzten Si-H-haltigen
Organopolysiloxane (2) haben vorzugsweise eine Viskosität von
50 bis 2000 mm^2/s , bevorzugt 100 bis 1000 mm^2/s , besonders
bevorzugt 150 bis 600 mm^2/s , jeweils bei 25°C, und ein molares
25 Verhältnis a:(b+c) von vorzugsweise 30:1 bis 150:1, bevorzugt
30:1 bis 80:1, besonders bevorzugt 40:1 bis 70:1. Die in den
Mischungen mit (2) eingesetzten Si-H-haltigen
Organopolysiloxane (2') haben vorzugsweise eine Viskosität von
3 bis 2000 mm^2/s , besonders bevorzugt 20 bis 1200 mm^2/s , jeweils
30 bei 25°C, und ein molares Verhältnis a:(b+c) von vorzugsweise
4:1 bis 30:1, besonders bevorzugt 8:1 bis 30:1.

Überraschenderweise wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen
Organopolysiloxangele auf Basis der Si-H-haltigen
35 Organopolysiloxane (2) oder auf Basis der Mischung von (2) und

(2') wesentlich bessere sensorische Eigenschaften, insbesondere ein besseres Hautgefühl aufweisen, als Gele auf Basis eines Organopolysiloxans mit relativ hohem Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoffatomen, wie sie in US 6,423,322 B1

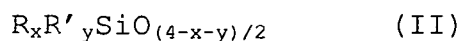
5 offenbart sind. Sie sind außergewöhnlich gleitfähig und fühlen sich nicht unerwünscht ölig an. Nach dem Verteilen auf der Haut hinterlassen sie ein geschmeidigeres Hautgefühl und lassen kein unerwünscht filmartiges oder stumpfes Gefühl zurück.

10 Beispiele für Reste R sind Alkylreste, wie der Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, iso-Propyl-, 1-n-Butyl-, 2-n-Butyl-, iso-Butyl-, tert.-Butyl-, n-Pentyl-, iso-Pentyl-, neo-Pentyl-, tert.-Pentylrest, Hexylreste, wie der n-Hexylrest, Heptylreste, wie der n-Heptylrest, Octylreste, wie der n-Octylrest und iso-
15 Octylreste, wie der 2,2,4-Trimethylpentylrest, Nonylreste, wie der n-Nonylrest, Decylreste, wie der n-Decylrest, Dodecylreste, wie der n-Dodecylrest, und Octadecylreste, wie der n-Octadecylrest; Cycloalkylreste, wie Cyclopentyl-, Cyclohexyl-, Cycloheptyl und Methylcyclohexylreste; Arylreste, wie der
20 Phenyl-, Naphthyl-, Anthryl- und Phenanthrylrest; Alkarylreste, wie o-, m-, p-Tolylreste, Xylylreste und Ethylphenylreste; und Aralkylreste, wie der Benzylrest, der α - und der β -Phenylethylrest.

25 Beispiele für substituierte Reste R sind Halogenalkylreste, wie der 3,3,3-Trifluor-n-propylrest, der 2,2,2,2',2',2'-Hexafluorisopropylrest, der Heptafluorisopropylrest und Halogenarylreste, wie der o-, m- und p-Chlorphenylrest.

30 Bevorzugt handelt es sich bei dem Rest R um einen einwertigen Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, wobei der Methylrest besonders bevorzugt ist.

Bei den in den erfindungsgemäßen Organopolysiloxangelen
eingesetzten ungesättigten Organopolysiloxanharzen (1) handelt
es sich vorzugsweise um
ungesättigte Organopolysiloxanharze aufgebaut aus Einheiten der
5 allgemeinen Formel (II)



wobei

- 10 R die oben dafür angegebene Bedeutung hat,
R' einen einwertigen Kohlenwasserstoffrest bedeutet, an den Si-
H-Gruppen in einer Hydrosilylierungsreaktion angelagert werden
können, vorzugsweise einen einwertigen eine terminale,
aliphatische C-C-Mehrfachbindung aufweisenden
15 Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen, bevorzugt
einen ω -Alkenylrest mit 2 bis 12 C-Atomen, besonders bevorzugt
einen Vinylrest bedeutet,
x 0, 1, 2 oder 3,
y 0, 1 oder 2, vorzugsweise 0 oder 1, ist,
20 mit der Maßgabe, dass die Summe x+y kleiner gleich 3 ist, und
dass pro Molekül mindestens 2 Reste R', vorzugsweise mindestens
3 Reste R', mindestens 20 Mol-% T- und/oder Q-Einheiten (T-
Einheiten: Summe x+y=1; Q-Einheiten: Summe x+y=0), vorzugsweise
mindestens 20 Mol-% Q-Einheiten, vorhanden sein müssen, und
25 daneben D-Einheiten (Summe x+y=2) vorhanden sein können.

Bevorzugt handelt es sich bei den ungesättigten
Organopolysiloxanharzen der Formel (II) um
MQ-Harze aus Einheiten der Formeln

30

SiO_2 (Q-Einheiten) und

$R_3SiO_{1/2}$ und $R_2R'SiO_{1/2}$ (M-Einheiten)

wobei R und R' die oben dafür angegebene Bedeutung haben.
Das molare Verhältnis von M- zu Q-Einheiten liegt dabei
vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 4,0, bevorzugt im Bereich
von 0,5 bis 2,0, besonders bevorzugt im Bereich von 0,6 bis
5 1,5. Diese Siliconharze können außerdem bis zu 10 Gew.-% freie
Hydroxy- oder Alkoxygruppen enthalten.

Vorzugsweise haben die ungesättigten Organopolysiloxanharze (1)
bei 25 °C eine Viskosität größer als 0,7 mm²/s, besonders
10 bevorzugt sind solche Harze, die bei 25 °C eine Viskosität von
größer als 1000 mm²/s haben oder Feststoffe sind. Das mit
Gelpermeationschromatografie bestimmte gewichtsmittlere
Molekulargewicht M_w (bezogen auf einen Polystyrolstandard)
dieser Harze beträgt vorzugsweise 334 bis 200000 g/mol,
15 bevorzugt 1000 bis 20000 g/mol.

Die ungesättigten Organopolysiloxanharze (1) der
erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele haben vorzugsweise eine
Jodzahl kleiner 254 und bevorzugt sind Organopolysiloxanharze
20 mit einer Jodzahl kleiner 76. Der ungesättigte
Kohlenwasserstoffrest ist vorzugsweise gebunden an eine M-
Einheit (=M_{Vi}) oder D-Einheit (=D_{Vi}), bevorzugt an eine M-
Einheit, wobei das molare Verhältnis M:(M_{Vi}+D_{Vi}), vorzugsweise
M:M_{Vi}, vorzugsweise im Bereich 0 bis 50, bevorzugt im Bereich 0
25 bis 20, besonders bevorzugt im Bereich 2,5 bis 13 liegt.

Beispiele für Reste R' sind Alkenylreste, wie der Vinyl-, 5-
Hexenyl-, Cyclohexenyl-, 1-Propenyl-, Allyl-, 3-Butenyl- und 4-
Pentenylrest, und Alkinylreste, wie der Ethinyl-, Propargyl-
30 und 1-Propinylrest. Bevorzugt handelt es sich bei dem Rest R'
um Alkenylreste, besonders bevorzugt ω-Alkenylreste,
insbesondere um den Vinylrest.

Bei den erfindungsgemäßen Organopolysiloxangelen werden
35 ungesättigte Organopolysiloxanharze (1) in Mengen von

vorzugsweise 4,5 bis 0,1 Mol, bevorzugt 2 bis 0,8 Mol, besonders bevorzugt 1,8 bis 1,1 Mol, Kohlenwasserstoffrest mit aliphatischer C-C-Mehrfachbindung je Mol Si-gebundenem Wasserstoff in Si-H funktionellen Organopolysiloxanen (2) und
5 (2') eingesetzt.

Das gewichtsmäßige Verhältnis von MQ Harz zum Si-H-haltigen Organopolysiloxan in den in US 6,423,322 B1 offenbarten Organopolysiloxangelen liegt im Bereich von 7 bis 4. Der hohe
10 Anteil an vergleichsweise teurem Harz macht diese Gele vergleichsweise teuer. In den erfindungsgemäßen Organopolysiloxangelen liegt das gewichtsmäßige Verhältnis von ungesättigten Organopolysiloxanharzen (1) zu Si-H-haltigen Organopolysiloxanen (2) vorzugsweise im Bereich von 3 bis 0,1,
15 bevorzugt im Bereich 2,0 bis 0,1, besonders bevorzugt im Bereich 1 bis 0,1. In den erfindungsgemäßen Organopolysiloxangelen liegt das gewichtsmäßige Verhältnis von ungesättigten Organopolysiloxanharzen (1) zu den Mischungen der Si-H-haltigen Organopolysiloxane (2) und (2') vorzugsweise im Bereich von 3
20 bis 0,1, bevorzugt im Bereich 2,5 bis 0,1, besonders bevorzugt im Bereich 2,2 bis 0,1.

Als Katalysator (3) können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die gleichen Katalysatoren eingesetzt werden, die auch bisher
25 zur Förderung der Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an aliphatische Mehrfachbindung eingesetzt werden konnten. Bei den Katalysatoren handelt es sich vorzugsweise um ein Metall aus der Gruppe der Platinmetalle oder um eine Verbindung oder einen Komplex aus der Gruppe der Platinmetalle. Beispiele für solche
30 Katalysatoren sind metallisches und feinverteiltes Platin, das sich auf Trägern wie Siliciumdioxid, Aluminiumoxid oder Aktivkohle befinden kann, Verbindungen oder Komplexe von Platin, wie Platinhalogenide, z. B. PtCl_4 , $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{PtCl}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, Platin-Olefin-Komplexe, Platin-Alkohol-Komplexe,
35 Platin-Alkoholat-Komplexe, Platin-Ether-Komplexe, Platin-

Aldehyd-Komplexe, Platin-Keton-Komplexe, einschließlich Umsetzungsprodukten aus $\text{H}_2\text{PtCl}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ und Cyclohexanon, Platin-Vinyl-siloxankomplexe, wie Platin-1,3-Divinyl-1,1,3,3-tetramethyl-disiloxankomplexe mit oder ohne Gehalt an nachweisbarem anorganisch gebundenen Halogen, Bis-(γ -picolin)-platindichlorid, Trimethylen-dipyridin-platindichlorid, Dicyclopentadien-platindichlorid, Dimethylsulfoxid-ethylen-platin-(II)-dichlorid, Cyclooctadien-Platindichlorid, Norbornadien-Platindichlorid, γ -picolin-Platindichlorid, Cyclopentadien-Platindichlorid, sowie Umsetzungsprodukte von Platintetrachlorid mit Olefin und primärem Amin oder sekundärem Amin oder primärem und sekundärem Amin, wie das Umsetzungsprodukt aus in 1-Octen gelöstem Platintetrachlorid mit sec.-Butylamin oder Ammonium-Platinkomplexe. Bevorzugte Hydrosilylierungskatalysatoren sind Platinverbindungen, die in einem zur Verwendung in kosmetischen Formulierungen geeigneten Lösungsmittel vorliegen.

Bevorzugt wird der Katalysator (3) in Mengen 1 bis 50 Gew.-% (Gewichtsteilen je Million Gewichtsteilen), besonders bevorzugt 2 bis 20 Gew.-%, jeweils berechnet als elementares Platin und bezogen auf das Gesamtgewicht der ungesättigten Organopolysiloxanharze (1), der Si-H funktionellen Organopolysiloxane (2) oder der Mischung der Si-H funktionellen Organopolysiloxane (2) und (2') und dem Verdünnungsmittel (4).

Die erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele enthalten vorzugsweise 1 bis 98 Gew.-% Verdünnungsmittel, bevorzugt 50 bis 95 Gew.-% Verdünnungsmittel, bezogen auf das Gesamtgewicht der Organopolysiloxangele.

Nicht-reaktive oder relativ nicht-reaktive Verdünnungsmittel sind bevorzugt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird der Begriff "nicht-reaktiv" in Bezug auf die in Frage stehende Vernetzungsreaktion und die hierin eingesetzten Reaktanden

verwendet. Ein relativ nichtreaktives Verdünnungsmittel ist weniger als ein Zehntel so reaktiv mit den Reaktanden der Vernetzungsreaktion im Vergleich zu den Reaktanden untereinander in der Vernetzungsreaktion.

5

Geeignete Beispiele von Verdünnungsmittel beinhalten cyclische und lineare Organopolysiloxane, organische Verdünnungsmittel oder Mischungen von Organopolysiloxanen und organischen Verdünnungsmitteln.

10

Das Organopolysiloxan kann ein einzelnes Organopolysiloxan oder eine Mischung von Organopolysiloxanen sein. Das Organopolysiloxan kann Alkyl-, Aryl-, Alkaryl- und Aralkylgruppen tragen. Solche Organopolysiloxane können beispielhaft durch Polydimethylsiloxan, Polydiethylsiloxan, Polymethylethylsiloxan, Polymethylphenylsiloxan und Polydiphenylsiloxan angegeben werden, sind aber nicht darauf beschränkt.

15

20

Möglich ist auch die Verwendung von funktionellen Organopolysiloxanen, beispielsweise acrylamidfunktionelle Siloxanfluide, acrylfunktionelle Siloxanfluide, amidfunktionelle Siloxanfluide, aminofunktionelle Siloxanfluide, carbinolfunktionelle Siloxanfluide, carboxyfunktionelle Siloxanfluide, chloralkylfunktionelle Siloxanfluide, epoxfunktionelle Siloxanfluide, glykolfunktionelle Siloxanfluide, ketalfunktionelle Siloxanfluide, mercaptofunktionelle Siloxanfluide, methylesterfunktionelle Siloxanfluide, perfluorofunktionelle Siloxanfluide und silanofunktionelle Siloxane.

25

30

Cyclische Polydimethylsiloxane können beispielhaft durch Hexamethylcyclotrisiloxan, Octamethylcyclotetrasiloxan, Decamethylcyclopentasiloxan und Dodecamethylcyclohexasiloxan angegeben werden, sind aber nicht darauf beschränkt.

35

Vorzugsweise ist das Organopolysiloxan ein Polydimethylsiloxan mit 2 bis 200 Si-Atomen, bevorzugt 2 bis 50 Si-Atomen, besonders bevorzugt sind lineare Polydimethylsiloxane mit einer Viskosität von 1,5 bis 50 mm²/s bei 25°C.

Als organische Verdünnungsmittel können aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Amine, Ester, Ether, Alkylhalogenide oder aromatische Halogenide verwendet werden. Stellvertretende Beispiele sind Alkohole, wie Methanol, Ethanol, i-Propanol, Cyclohexanol, Benzylalkohol, 2-Octanol, Ethylenglykol, Propylenglykol und Glycerin; aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Pentan, Cyclohexan, Heptan, Lackbenzine; Alkylhalogenide wie Chloroform, Kohlenstofftetrachlorid, Perchlorethylen, Ethylchlorid und Chlorbenzol; aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol; Ester von Carbonsäuren mit 2 bis 30 C-Atomen, wie Ethylacetat, Isopropylacetat, Ethylacetoacetat, Amylacetat, Isobutylisobutyrat, Benzylacetat, Isopropylpalmitat und Isopropylmyristat (=Myristinsäureisopropylester); Ether, wie Ethylether, n-Butylether, Tetrahydrofuran und 1,4-Dioxan; Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Cyclohexanon, Diacetonalkohol, Methylamylketon und Diisobutylketon; Fettöle einschließlich mehrfach ungesättigter ω -3- und ω -6-Fettsäuren, und deren Ester; pflanzliche Öle, wie Erdnuss-, Oliven-, Palm-, Canola-, Maiskeim-, Soja-, Sonnenblumenöl und dergleichen; und natürliche und synthetische Öle oder öllösliche Feststoffe, wie verschiedene Mono-, Di- und Triglyceride, polyoxyalkylierte pflanzliche Öle, Lanolin, Lecithin und dergleichen; und Erdölkohlenwasserstoffe, wie Petrolatum, Mineralöl, Benzin, Petrolether. Diese Beispiele dienen der Erläuterung und sind nicht als Einschränkung zu verstehen.

Andere gemischte organische Verdünnungsmittel können auch verwendet werden, wie Acetonitril, Nitromethan, Dimethylformamid, Propylenoxid, Trioctylphosphat, Butyrolacton, Furfural, Pinienöl, Terpentin und m-Cresol.

5

Geeignete organische Verdünnungsmittel sind auch flüchtige Aromastoffe, wie Pfefferminzöl, Öl von grüner Minze, Menthol, Vanille, Zimtöl, Nelkenöl, Lorbeeröl, Anisöl, Eukalyptusöl, Thymianöl, Zedernöl, Öl von der Muskatnuss, Öl von Salbei, Kassiaöl, Kakao, Süßholzsaft, Stärkezuckersirup aus Mais mit hohem Fructosegehalt, Citrusöle, wie Zitrone, Orange, Limone und Grapefruit, Fruchtessenzen, wie Apfel, Birne, Pfirsich, Traube, Erdbeere, Himbeere, Kirsche, Pflaume, Ananas und Aprikose; und andere nützliche Aromastoffe einschließlich Aldehyde und Ester, wie Zimtsäureessigester, Zimtaldehyd, Eugenylformat, p-Methylanisol, Acetaldehyd, Benzaldehyd, Anisaldehyd, Citral, Neral, Decanal, Vanillin, Tolylaldehyd, 2,6-Dimethyloctanal und 2-Ethylbutyraldehyd.

10

15

20

25

30

Ein Teil oder das gesamte organische Verdünnungsmittel kann ein oder mehrere flüchtige Duftstoffe umfassen, wie natürliche Produkte und Parfümöle. Einige stellvertretende natürliche Produkte und Parfümöle sind Amber, Benzoin, Zibet, Nelke, Zedernöl, Jasmin, Mate, Mimose, Moschus, Myrrhe, Iris, Sandelholzöl und Vetiveröl; Aromachemikalien, wie Amylsalicylat, Amylzimtaldehyd, Benzylacetat, Citronellol, Cumarin, Geraniol, Isobornylacetat, Ambrette und Terpinylacetat, und verschiedene klassische Parfümölfamilien, wie die Blumenbouquetfamilie, die orientalische Familie, die Chyprefamilie, die Holzfamilie, die Citrusfamilie, die Canoefamilie, die Lederfamilie, die Gewürzfamilie und die Kräuterfamilie.

35

Das organische Verdünnungsmittel kann auch aliphatische oder alicyclische Kohlenwasserstoffe mit 4 bis 30 C-Atomen,

vorzugsweise gesättigte Kohlenwasserstoffe, umfassen. Die aliphatischen Kohlenwasserstoffe können geradkettig oder verzweigt sein, und die alicyclischen Kohlenwasserstoffe können unsubstituierte cyclische Kohlenwasserstoffe oder aliphatische kohlenwasserstoffsubstituierte Kohlenwasserstoffe darstellen. Beispiele für geeignete Kohlenwasserstoffe sind n-Heptan, n-Octan, Isooctan, n-Decan, Isodecan, n-Dodecan, Isododecan, Cyclohexan, Cycloheptan, Cyclooctan, Methylcyclohexan, Dimethylcyclohexan, Ethylcyclohexan, Nonylcyclohexan und dergleichen. Auch diese Aufzählung dient der Erläuterung und ist nicht als Einschränkung zu verstehen.

Weitere geeignete organische Verdünnungsmittel sind ölartige Polyether wie Bis(alkyl)ether von niedermolekularen Glykolen und flüssige oligomere und polymere Polyoxyalkylenglykole, deren Alkylmono- und -diether und Mono- und Dialkylester. Vorzugsweise wird der überwiegende Teil der Polyoxyalkylenglykole aus einem überwiegenden Teil (> 50 Mol-%) von Alkylenoxiden mit mehr als zwei Kohlenstoffatomen, d. h. Propylenoxid, 1,2- und 2,3-Butylenoxid, Tetrahydrofuran, Oxetan, Cyclohexenoxid und dergleichen, hergestellt.

Bevorzugte organische Verdünnungsmittel weisen eine Viskosität im Bereich von 0,5 bis 200 mm²/s (25°C) auf, wobei solche Verdünnungsmittel mit einem Siedepunkt im Bereich von 50°C bis 300°C besonders bevorzugt sind.

Es können zahlreiche Mischungen von Verdünnungsmittel verwenden werden, die lediglich auf diejenigen Zusammensetzungen beschränkt sind, bei denen nach der Herstellung des erfindungsgemäßen Organopolysiloxangels keine Phasentrennung auftritt.

Völlig überraschend wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Gele, hergestellt mit einem Si-H-haltigen Organopolysiloxan (2)

oder einer Si-H-haltigen Organopolysiloxan-Mischung von (2) und (2'), eine verbesserte Kompatibilität zu organischen Verdünnungsmitteln aufweisen. Es werden cremige und lagerstabile Gele mit hervorragender Eignung für kosmetische Anwendungen erhalten. Dagegen konnten keine geeigneten und lagerstabile Gele in organischen Verdünnungsmittel hergestellt werden, wenn Si-H-haltige Organopolysiloxane mit vergleichsweise hohem Gehalt an siliciumgebundenen Wasserstoff, wie in US 6,423,322 B1 offenbart, verwendet wurden.

Die Herstellung des Gels ist leicht durchführbar. Im Allgemeinen gibt man alle Bestandteile außer dem Katalysator zu, rührt langsam, bis sich eine homogene Mischung ergibt, und setzt dann unter kontinuierlichem Rühren den Katalysator zu. Die Zusammensetzung kann bei Raumtemperatur belassen werden, bis sich ein Gel gebildet hat, oder erhitzt werden. Vorzugsweise erhitzt man die Zusammensetzung auf eine Temperatur zwischen 50°C und 130°C und bevorzugt zwischen 70°C und 120°C, bis die Mischung geliert oder fest wird. Die Gelierung erfolgt vorzugsweise innerhalb von zehn Stunden, bevorzugt innerhalb von drei Stunden. Es werden Organopolysiloxangele, welche für die Anwendung in kosmetischen Formulierungen geeignet sind, erhalten.

In einem optionalen zweiten Verfahrensschritt wird das im ersten Verfahrensschritt erhaltene erfindungsgemäße Organopolysiloxangel unter Verwendung von standardmäßigen hochscherenden Mischtechniken bis zu einer cremigen Konsistenz homogenisiert. Dies kann durch intensives Mischen und Dispergieren in Rotor-Stator-Rührvorrichtungen, Kolloidmühlen, Hochdruckhomogenisatoren, Mikrokanälen, Membranen, Strahldüsen und ähnlichem, oder mittels Ultraschall erfolgen. Homogenisiergeräte und Verfahren sind z.B. in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, CD-ROM-Ausgabe 2003, Wiley-VCH Verlag, unter dem Stichwort "Emulsions" beschrieben.

In einem optionalen dritten Verfahrensschritt wird eine weitere Menge Verdünnungsmittel zu dem nach den ersten oder optionalen zweiten Verfahrensschritten erhaltenen Organopolysiloxangel gegeben. Dadurch ist es möglich, ausgehend von einem im ersten Verfahrensschritt erhaltenen „Basisgel“ eine Vielzahl unterschiedlicher Gele herzustellen, die in ihrer Konsistenz und ihrem Eigenschaftsprofil in einem breiten Bereich variieren. Man kann dabei das gleiche Verdünnungsmittel verwenden, welches im ersten Verfahrensschritt verwendet worden ist, oder ein zweites Verdünnungsmittel beinhaltend die vorhergehend hierin als Verdünnungsmittel beschriebenen. Alternativ kann auch eine beliebige Mischung der vorhergehend hierin beschriebenen Verdünnungsmittel und/oder ein aktiver Wirkstoff für die Körperpflege oder Gesundheitspflege oder eine Mischung eines aktiven Wirkstoffs für die Körperpflege oder Gesundheitspflege mit einem oder mehreren der hierin beschriebenen Verdünnungsmitteln zugegeben werden, mit der Maßgabe, dass keine Phasentrennung auftritt.

Ein „aktiver Wirkstoff für die Körperpflege oder Gesundheitspflege“ bedeutet im vorliegenden Zusammenhang eine beliebige Verbindung oder Mischung von Verbindungen, die im Fachgebiet als Zusatzstoffe in Körperpflegeformulierungen bekannt sind und die typischerweise zugesetzt werden, um das Haar oder die Haut zu behandeln, um einen kosmetischen und/oder ästhetischen Nutzen zu erzielen, eine beliebige Verbindung oder Mischung von Verbindungen, die im Fachgebiet bekannt sind, um einen pharmazeutischen oder medizinischen Nutzen zu erzielen; eine beliebige Verbindung, mit der eine pharmakologische Wirksamkeit oder einen sonstigen Effekt bei der Diagnose, Heilung, Linderung, Behandlung oder Vorbeugung von Krankheiten erzielt werden soll, oder um die Struktur oder eine beliebige Funktion des Körpers eines Menschen oder eines Tiers zu beeinflussen; und jede beliebige Verbindung, die bei der

Herstellung von Arzneimittelprodukten eine chemische Veränderung erfahren kann und die in Arzneimitteln in modifizierter Form vorliegen kann, um die angegebene Wirksamkeit oder den angegebenen Effekt hervorzurufen. So
5 umfasst ein "aktiver Wirkstoff für die Körperpflege oder Gesundheitspflege" einen aktiven Wirkstoff oder aktiven Arzneimittelbestandteil wie allgemein von der United States Department of Health & Human Services Food and Drug Administration, Titel 21, Kapitel I, des Code of Federal
10 Regulations, Teile 200 - 299 sowie Teile 300-499 definiert, ist jedoch nicht hierauf beschränkt.

Die aktiven Wirkstoffe für die Körperpflege oder Gesundheitspflege sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe
15 der fett- oder öllöslichen Vitamine, öllöslichen Arzneimittel, wobei Antiaknemittel, antibakterielle Mittel, fungizide Mittel, entzündungshemmende Mittel, schuppenflechtebekämpfende Mittel, Betäubungsmittel, juckreizlindernde Mittel, hautentzündungshemmende Mittel und Mittel, die im Allgemeinen
20 als Sperrfilme betrachtet werden besonders bevorzugt sind, und öllöslichen UV-Absorber.

Nützliche aktive Bestandteile zur Verwendung im Schritt 3 des Verfahrens gemäß der Erfindung umfassen fett- als auch
25 öllösliche Vitamine. Nützliche, öllösliche Vitamine umfassen, sind, aber nicht beschränkt auf, Vitamin A₁, RETINOL, C₂- bis C₁₈-Ester von RETINOL, Vitamin E, TOCOPHEROL, Ester von Vitamin E und Mischungen derselben. RETINOL umfasst trans-RETINOL, 13-cis-RETINOL, 11-cis-RETINOL, 9-cis-RETINOL und 3,4-Didehydro-
30 RETINOL. Das öllösliche Vitamin kann in der Zusammensetzung gemäß der Erfindung in Mengen von 0,01 bis 50 Gewichtsprozent verwendet werden.

Es sollte bemerkt werden, dass RETINOL ein International
35 Nomenclature Cosmetic Ingredient Name (INCI), vergeben von The

Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA), Washington DC, für Vitamin A ist. Andere geeignete Vitamine und die INCI-Namen für die in Betracht stehenden Vitamine, die hierin umfasst sind, sind RETINYL ACETAT, RETINYL PALMITATE, RETINYL
5 PROPIONATE, α - TOCOPHEROL, TOCOPHERSOLAN, TOCOPHERYL ACETATE, TOCOPHERYLLINOLEATE, TOCOPHERYLNICOTINATE und TOCOPHERYL SUCCINATE.

Einige Beispiele für kommerziell erhältliche Produkte, die zur
10 Verwendung hierin geeignet sind, sind Vitamin-A-Acetat, Fluka Chemie AG, Buchs, Schweiz; CIOVI-OX T-50, ein Vitamin E-Produkt von Henkel Corporation, La Grange, Illinois; COVI-OX T-70, ein anderes Vitamin-E-Produkt von Henkel Corporation, La Grange Illinois, und Vitamin-E-Acetat, ein Produkt von Roche Vitamins
15 & Fine Chemicals, Nutley, New Jersey.

Stellvertretende Beispiele für einige geeignete öllösliche Arzneimittel, welche als aktive Bestandteile im dritten Verfahrensschritt gemäß der Erfindung zugefügt werden können,
20 sind Clonidin, Scopolamin, Propranolol, Estradiol, Phenylpropanolaminhydrochlorid, Ouabain, Atropin, Haloperidol, Isosorbid, Nitroglycerin, Ibuprofen, Ubichinone, Indomethacin, Prostaglandine, Naproxen, Salbutamol, Guanabenz, Labetalol, Pheniramin, Metrifonat und Steroide.

25 Ebenso hierin umfasst als ein Arzneimittel für die Zwecke der vorliegenden Erfindung sind Antiaknemittel wie Benzoylperoxid, Triclosan und Tretinoin; antibakterielle Mittel wie Chlorhexidingluconat; fungizide Mittel wie Miconazolnitrat;
30 entzündungshemmende Mittel wie Salicylsäure; corticosteroide Arzneimittel; nichtsteroide entzündungshemmende Mittel wie Diclofenac; schuppenflechtebekämpfende Mittel wie Clobetasolpropionat und Retinoide, Betäubungsmittel wie Lidocain; juckreizlindernde Mittel wie Polidocanol;

hautentzündungshemmende Mittel wie Prednisolon und Mittel, die im Allgemeinen als Sperrfilme betrachtet werden.

Stellvertretende Beispiele für öllösliche UV-Absorber, welche
5 als aktive Bestandteile im dritten Verfahrensschritt gemäß der Erfindung zugefügt werden können, sind 1-(4-Methoxyphenyl)-3-(4-tert-butylphenyl)propan-1,3-dione (INCI: Butyl Methoxydibenzoylmethan), 2-Ethylhexyl-(2E)-3-(4-methoxyphenyl)prop-2-enoat (INCI: Octyl Methoxycinnamat), 4-
10 Hydroxy-2-methoxy-5-(oxo-phenylmethyl)benzenesulfonic acid (INCI: Benzophenon-4), 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure Natriumsalz (INCI: Benzophenon-5) und 2-Ethylhexyl-2-hydroxybenzoat (INCI: Ethylhexylsalicylat).

15 Bevorzugt wird in einem vierten Verfahrensschritt das nach dem ersten oder optionalen zweiten oder optionalen dritten Verfahrensschritt erhaltene erfindungsgemäße Organopolysiloxangel unter Verwendung von standardmäßigen
hochscherenden Mischtechniken bis zu einer cremigen Konsistenz
20 homogenisiert. Hierfür geeignete Technologien sind oben genannt. Wenn im optionalen dritten Verfahrensschritt eine zusätzliche Menge Verdünnungsmittel zugegeben worden ist, so wird dieses im vierten Verfahrensschritt homogen im Gel verteilt. Das Gel quillt und verändert seine Weichheit.

25 Unter „cremig“ in Bezug auf das Gel ist zu verstehen, dass das Ausgangsgel bis zu einer cremigen Konsistenz geschert worden ist. Das resultierende cremige Gel kann je nachdem gießbar oder verhältnismäßig steif sein. Durch das Attribut „cremig“
30 unterscheiden sich diese gescherten Gele, die transparent oder opak sein können, von den unmittelbar durch Gelierung der reaktiven Bestandteile hergestellten Gelen.

Unter „lagerstabil“ im Rahmen dieser Erfindung ist zu
35 verstehen, dass sich die gebildeten Organopolysiloxangele

innerhalb von 6 Monaten Lagerung bei Raumtemperatur nicht in zwei oder mehr Phasen entmischen und sich die Weichheit des Gels in diesem Zeitraum nicht wesentlich ändert.

- 5 Dem erfindungsgemäßen Organopolysiloxangel wird vorzugsweise ein Hydrosilylierungskatalysatorgift oder ein SiH-Quencher zugesetzt, wodurch die Nachhärtung, die durch verbleibende vernetzende Hydrosilylierungsreaktionen, die in den Siliconelastomeren auftreten, bewirkt wird, beendet wird.
- 10 Beispielhaft für Hydrosilylierungskatalysatorgifte oder SiH-Quencher, welche geeignet sind um die Nachhärtung zu beenden, sind schwefelorganische Verbindungen. Weitere geeignete Verbindungen sind in US 6,200,581 genannt. Bevorzugte Hydrosilylierungskatalysatorgifte sind
- 15 Mercaptoalkylorganopolysiloxanen, besonders bevorzugt sind mercaptopropylfunktionelle Silsesquisiloxane oder mercaptopropylfunktionelle Polyorganosiloxane, welche vorzugsweise in Mengen von 200 bis 1,0 Mol, bevorzugt 50 bis 1,5 Mol, besonders bevorzugt 20 bis 2,0 Mol, Mercaptogruppen je
- 20 Mol Platinatome eingesetzt werden. Die Zugabe des Hydrosilylierungskatalysatorgifts oder des SiH-Quenchers kann beliebig in einem oder mehreren der genannten Verfahrensschritte erfolgen.
- 25 Die erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele sind besonders bevorzugt geeignet für kosmetische Anwendungen, und werden daher bevorzugt in kosmetischen Zusammensetzungen eingesetzt. Sie eignen sich aber auch für andere Anwendungen, beispielsweise für medizinische und technische Anwendungen.
- 30 Die Organopolysiloxangele haben besonderen Wert in Körperpflegeprodukten. Sie können sanft auf der Haut verteilt werden und können daher alleine verwendet werden oder mit anderen Körperpflegeproduktbestandteilen gemischt werden, um
- 35 eine Vielzahl von Körperpflegeprodukten zu bilden.

Beispiele von Körperpflegeproduktbestandteilen sind Ester, Wachse, Öle und Fette von tierischem oder pflanzlichem Ursprung, Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylester von Fettsäuren, Kohlenwasserstoffe und -wachse, Wasser, organische Lösungsmittel, Parfüme, oberflächenaktive Mittel, öllösliche Vitamine, wasserlösliche Vitamine, öllösliche Arzneimittel, wasserlösliche Arzneimittel, UV-Absorber, aktive pharmazeutische Verbindungen und andere.

Insbesondere sind die erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele in Antiperspirantien und Deoperspirantien geeignet, da sie ein trockenes Gefühl zurücklassen und die Haut nicht während der Verdampfung abkühlen. Sie sind gleitfähig und verbessern die Eigenschaften von Hautcremes, Hautpflegelotionen, Moisturizern, Gesichtsbearbeitungen wie z.B. Akne- oder Faltenentfernern, Körper- und Gesichtereinigern, Badeölen, Parfüms, Kölnisch Wasser, Sachets, Sonnenschutzmittel, Preshave- und Aftershave-Lotionen, flüssigen Seifen, Rasierseifen und Rasierschäumen. Sie können in Haarshampoos, Haarkonditionierern, Haarsprays, Mousses, Dauerwellenmittel, Haarentfernungsmittel und Nagelhautabdeckungen verwendet werden, um Glanz und Trockengleiten zu verbessern und Konditioniervorteile bereitzustellen.

In Kosmetika fungieren Sie als Verteilungsmittel für Pigmente in Make-ups, Farbkosmetika, Grundierungen, Rouge, Lippenstiften, Lippenbalsam, Lidstrich, Mascara, Ölentfernern und Farbkosmetikentfernern. Sie sind als Verabreichungssysteme für hierin beispielhaft genannte öllösliche aktive Bestandteile wie z.B. Vitamine, Arzneimittel und UV Absorber geeignet. Wenn sie in Stiften, Gelen, Lotionen, Roll-ons eingesetzt werden, verleihen die Elastomere ein trockenes, seidig sanftes Gefühl. Wenn in Kosmetika und anderen Hautpflegeprodukten eingebracht, verleihen die Elastomere einen Mattierungseffekt.

Zusätzlich zeigen die Organopolysiloxangele eine Vielzahl vorteilhafter Eigenschaften wie z.B. Klarheit, Lagerstabilität und Einfachheit der Herstellung. Daher haben sie einen breiten Anwendungsbereich, insbesondere in Antiperspirantien, Deodorantien, Hautpflegeprodukten, in Parfüms als Träger und für die Haarkonditionierung.

Die Organopolysiloxangele haben Verwendung über den Körperpflegebereich hinaus, einschließlich deren Verwendung als Füllstoff oder Isolierungsmaterial für elektrische Kabel, Boden- oder Wasserbarrieren für Bodenstabilisierung oder als Ersatz für Epoxymaterialien die in Bauteilen in der elektronischen Industrie verwendet werden. Sie sind ebenfalls als Träger für vernetzte Siliconkautschukteilchen geeignet. In diesen Anwendungen erlauben sie (i) die Einfachheit des Einbringens von Teilchen in solche Silicon- oder organische Phasen, wie Dichtmittel, Farben, Beschichtungen, Fetten, Klebstoffen, Antischaummitteln und Gießharzverbindungen, und (ii) stellen modifizierte rheologische, physikalische oder energieabsorbierende Eigenschaften solcher Phasen, entweder in ihrem reinen oder in ihrem Endzustand, bereit.

Zusätzlich sind die Organopolysiloxangele in der Lage, als Träger für Pharmazeutika, Biozide, Herbizide, Pestizide und andere biologische aktive Substanzen zu wirken.

Weiterhin finden die Zusammensetzungen Anwendung als Additive für nichtgewebte Trägersubstrate auf Cellulosebasis oder nichtgewebte synthetische Trägersubstrate, die in feuchten Reinigungstüchern wie Feuchttüchern, feuchten Papiertüchern und feuchten Handtüchern verwendet werden, die im Allgemeinen für Körperhygiene und Haushaltsreinigungszwecke vermarktet werden.

Gelzubereitung, Allgemeine Vorschrift (A und B)

Nach Methode A wird zunächst ein „Basisgel“ hergestellt, welches nach der Gelierung durch Zugabe einer weiteren Menge Verdünnungsmittel verdünnt wird. Methode B unterscheidet sich von Methode A grundsätzlich dadurch, dass von Beginn an die volle Menge Verdünnungsmittel zugegeben wird. Es findet keine nachträgliche Verdünnung des erhaltenen Gels statt.

10 Vorschrift A:

Ein 2000 ml-Reaktionsgefäß aus Glas wird mit einem Kühler mit aufgesetzter Stickstoffeinleitung, Heizmantel, Ankerrührer und Temperaturregelung ausgestattet. Das Reaktionsgefäß wird vor Beginn der Reaktion 5 min mit Stickstoff gespült. Eine entsprechende Menge Verdünnungsmittel, der(die) Si-H-haltige(n) Vernetzer und das ungesättigte Organopolysiloxanharz werden zugegeben und bis zur vollständigen Lösung des Harzes gerührt. Der Hydrosilylierungskatalysator wird zugegeben und die Reaktionsmischung wird bei einer Rührgeschwindigkeit von etwa 200 U/min auf 95 °C erhitzt. Es wird 2,5 Stunden bei dieser Temperatur gerührt. Anschließend wird der Heizmantel entfernt und unter reduzierter Rührgeschwindigkeit (ca. 50 U/min) auf Raumtemperatur abgekühlt und Katalysatorgift zugesetzt. Das erhaltene Gel wird unter Schwenken eine Minute mit einem ULTRA-TURRAX® T 50 bei 6000 U/min homogenisiert. Man erhält ein „Basisgel“, welches eine cremige bis feste oder bröckelige Konsistenz haben kann und für die Verwendung in Kosmetikprodukten geeignet ist.

Für die Verdünnung wird die gewünschte Menge Verdünnungsmittel zugegeben und bei 50 U/min mit dem Ankerrührer gerührt, bis das Verdünnungsmittel vollständig vom Gel aufgenommen worden ist (ca. 10 Minuten). Anschließend wird wie erneut unter Schwenken eine Minute mit einem ULTRA-TURRAX® T 50 bei 6000 U/min homogenisiert. Auf diesem Weg erhält man ein lagerstabiles, cremiges, transparentes oder transluzentes Gel mit sehr glatter

Konsistenz, das zur Verwendung in Kosmetikprodukten geeignet ist.

Vorschrift B:

5 Ein 2000 ml-Reaktionsgefäß aus Glas wird mit einem Kühler mit aufgesetzter Stickstoffeinleitung, Heizmantel, Ankerrührer und Temperaturregelung ausgestattet. Das Reaktionsgefäß wird vor Beginn der Reaktion 5 min mit Stickstoff gespült. Das Verdünnungsmittel, der Si-H-funktionelle Vernetzer und das
10 ungesättigte Organopolysiloxanharz werden zugegeben und bis zur vollständigen Lösung des Harzes gerührt. Der Hydrosilylierungskatalysator wird zugegeben und die Reaktionsmischung wird bei einer Rührgeschwindigkeit von etwa 200 U/min auf 95 °C erhitzt. Es wird 2,5 Stunden bei dieser
15 Temperatur gerührt. Anschließend wird der Heizmantel entfernt und unter reduzierter Rührgeschwindigkeit (ca. 50 U/min) auf Raumtemperatur abgekühlt und Katalysatorgift zugesetzt. Das erhaltene Gel wird unter Schwenken zwei Minuten mit einem ULTRA-TURRAX® T 50 bei 6000 U/min homogenisiert. Auf diesem Weg
20 erhält man ein lager-stabiles, cremiges, transparentes oder transluzentes Gel mit sehr glatter Konsistenz, das zur Verwendung in Kosmetikprodukten geeignet ist.

Beispiel 1 - 11 und Vergleichsbeispiel V1 - V5:

25

Nach den Vorschriften A und B wurde eine Reihe von Gelen hergestellt. Die verwendeten Substanzen, deren Mengen und die Eigenschaften der hergestellten Gele sind in den nachstehenden Tabellen 1 bis 3 wiedergegeben. Die Eigenschaften der in den
30 Beispielen und Vergleichsbeispielen verwendeten Si-H-funktionellen Vernetzer sind in Tabelle 4 dargestellt.

Beispiele 1 - 5 sind Beispiele für Gele, bei denen ein Vernetzer mit einem sehr niedrigen Gehalt an Si-H Gruppen
35 verwendet wird, als einziger Vernetzer oder in Kombination mit

einem weiteren Vernetzer. Als Verdünnungsmittel wurde nicht-flüchtiges Polydimethylsiloxan ($5 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 25°C) gewählt. Es werden lagerstabile, cremige Gele erhalten, welche für die Verwendung in kosmetischen Formulierungen geeignet sind.

5 Beispiel 3 zeigt ein hochviskoses „Basisgel“. Die Gele aus den Beispielen 4 und 5 haben eine vergleichbare Zusammensetzung, wurden aber nach den unterschiedlichen Verfahren A bzw. B hergestellt. Die Gele zeigen sehr ähnliche Eigenschaften, Aussehen und Viskosität. Beispiel 4 wurde nach Vorschrift A aus
10 dem „Basisgel“ Beispiel 3 durch nachträgliche Verdünnung hergestellt. Beispiel 5 wurde dagegen nach Vorschrift B ohne Verdünnungsschritt hergestellt. Die Vergleichsbeispiele V1 und V2 zeigen Gele im gleichen Verdünnungsmittel wie in den Beispielen 1 - 5 verwendet. Vergleichsbeispiel V1 enthält
15 jedoch einen Vernetzer mit sehr hohem Gehalt an Si-H-Gruppen, wie in US 6,423,322 B1 offenbart. Gel V1 hat eine für kosmetische Anwendungen unerwünschte ölige und fließende Konsistenz. Vergleichsbeispiel V2 enthält ausschließlich einen Vernetzer mit mittlerem Gehalt an Si-H Gruppen. Das Gel
20 entmischt sich während der Lagerung in 2 Phasen. Es ist nicht lagerstabil und daher für kosmetische Anwendungen ungeeignet. Beispiel 6 zeigt ein Organopolysiloxangel, welches unter Verwendung von flüchtigen, linearen Polydimethylsiloxan ($2,3 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 25°C) als Verdünnungsmittel hergestellt worden
25 ist. Das Gel ist cremig, lagerstabil und transparent und für die Verwendung in kosmetischen Anwendungen sehr gut geeignet.

Beispiele 7 bis 9 zeigen Gele, bei denen ein Vernetzer mit einem sehr niedrigen Gehalt an Si-H Gruppen verwendet wird, als
30 einziger Vernetzer oder in Kombination mit einem weiteren Vernetzer. Als Verdünnungsmittel wurde Isopropylmyristat (=Myristinsäurepropylester) gewählt. Es werden lagerstabile, cremige und transparente Gele erhalten, welche für die Verwendung in kosmetischen Formulierungen geeignet sind.
35 Vergleichsbeispiele V3 und V4 zeigen Gele im gleichen

Verdünnungsmittel, welche ausschließlich Vernetzer mit vergleichsweise hohem Gehalt an Si-H Gruppen beinhalten. Die Gele sind flüssig und nicht für kosmetische Anwendungen geeignet. V3 trennt sich zudem in zwei Phasen.

5

Beispiele 10 und 11 zeigen Gele, bei denen ein Vernetzer mit einem sehr niedrigen Gehalt an Si-H Gruppen verwendet wird, als einziger Vernetzer oder in Kombination mit einem weiteren Vernetzer. In diesen Beispielen wird Isododecan als

10

Verdünnungsmittel. Es werden lagerstabile, cremige Gele erhalten, welche für die Verwendung in kosmetischen Formulierungen geeignet sind. Vergleichsbeispiel V5 zeigt ein

15

Gel im gleichen Verdünnungsmittel, bei dem ein Vernetzer mit sehr hohem Gehalt an Si-H-Gruppen verwendet wird, wie in US 6,423,322 B1 offenbart. Es wird ein für kosmetische Anwendungen unerwünscht fließendes, öliges Gel erhalten, welches sich während der Lagerung in zwei Phasen entmischt.

20

Die Viskositäten der Organopolysiloxangele wurden nach DIN EN ISO 3219 bei Schergeschwindigkeit 1/s und 25°C bestimmt.

TABELLE 1 - ELASTOMERGEL FORMULIERUNGEN:

Beispiel: ¹	1	2	3	4	5	V1	V2
Verdünnungs- mittel	75,67	79,76	75,65	82,75	82,65	79,73	79,47
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
ungesättigtes Silikonharz ⁵	16,15	10,90	8,33	5,90	5,90	18,00	14,62
Si-H-haltiger Vernetzer	-	-	-	-	-	1,91	-
	5,17	2,63	-	-	-	-	5,21
	-	-	-	-	-	-	-
	2,59	6,37	15,59	11,04	11,03	-	-
Platingift	0,41	0,35	0,43	0,30	0,42	0,35	0,70
Katalysator (ppm)	5	5	5	5	5	5	10
Ansatzgröße (g)	559	1239	1501	2119	943	1003	1235
Mol Harz-Vinyl / Mol Si-H	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,45	1,44
Viskosität (mPa*s bei 25°C)	117000	127000	602000	160000	164000	84000	21000

TABELLE 1 (Fortsetzung):

Beispiel: ¹	1	2	3	4	5	V1	V2
Eigenschaften	cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	klumpig, stand- fest	cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	ölig bis pastös, leicht fließend	ölig, fließend, zwei- phasig
Aussehen	trans- parent	trans- parent	trans- luzent	trans- parent	trans- parent	trans- luzent	trans- luzent
Lagerstabil	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Gew.-% Elastomer im „Basisgel“ (bei Methode A)	-	24	-	24	-	-	24
Gew.-% Elastomer im fertigen Gel	24	20	24	17	17	20	20
Verwendete Vorschrift	B	A	B	A	B	B	A

¹Die Mengenangaben zu Verdünnungsmitteln, ungesättigtes Silikonharz, Si-H funktioneller Vernetzer und Platingift sind zu verstehen als Gew.-% Anteil im fertigen Gel;

²WACKER-BELSIL® DM 5 zu beziehen bei Wacker Chemie AG; Viskosität bei 25°C;

³Isopropylmyristat (CAS: 110-27-0) zu beziehen bei Merck Schuchardt OHG;

⁴PUROLAN IDD (CAS: 93685-81-5) zu beziehen bei LANXESS Distribution GmbH;

⁵Verhältnis $M / M^{Vi} / Q = 7,6 / 1 / 11,4$, $M_n = 2570$, $M_w = 5440$, Jodzahl = 18;

⁶Polysiloxan mit 3-Mercaptopropylgruppen; Viskosität 190 mm²/s bei 25 °C, Mercaptangehalt 0,29 Gew.-%;

⁷WACKER® CATALYST OL zu beziehen bei Wacker Chemie AG;

TABELLE 2 - ELASTOMERGEL FORMULIERUNGEN:

Beispiel: ¹	6	7	8	9	V3	V4
Verdünnungs- mittel	-	-	-	-	-	-
	-	75,37	75,68	75,65	75,16	75,36
	-	-	-	-	-	-
	82,75	-	-	-	-	-
ungesättigtes Silikonharz ⁵	5,90	13,48	12,73	8,33	16,97	17,54
Si-H-haltiger Vernetzer	-	-	-	-	-	-
	-	3,44	-	-	-	6,26
	-	-	3,72	-	7,22	-
	11,04	6,88	7,44	15,59	-	-
Platingift	0,30	0,83	0,43	0,43	0,65	0,84
Katalysator (ppm)	5	10	5	5	10	10
Ansatzgröße (g)	706	520	1002	1001	532	515
Mol Harz-Vinyl / mol Si-H	1,46	1,46	1,44	1,46	1,44	1,44
Viskosität (mPa*s bei 25°C)	129000	60000	56000	132000	-	-

TABELLE 2 (Fortsetzung):

Beispiel: ¹		6	7	8	9	V3	V4
Eigenschaften		cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	flüssig, zwei- phasig	flüssig
Aussehen		trans- parent	trans- parent	trans- parent	trans- parent	trans- parent	trans- parent
Lagerstabil		ja	ja	ja	ja	-	-
Gew.-% Elastomer im „Basisgel“ (bei Methode A)		24	-	-	-	-	-
Gew.-% Elastomer im fertigen Gel		17	24	24	24	24	24
Verwendete Vorschrift		A	B	B	B	B	B

¹Die Mengenangaben zu Verdünnungsmittel, ungesättigtes Silikonharz, Si-H funktioneller Vernetzer und Platingift sind zu verstehen als Gew.-% Anteil im fertigen Gel;

²WACKER-BELSIL® DM 5 zu beziehen bei Wacker Chemie AG; Viskosität bei 25°C;

³Isopropylmyristat (CAS: 110-27-0) zu beziehen bei Merck Schuchardt OHG;

⁴PUROLAN IDD (CAS: 93685-81-5) zu beziehen bei LANXESS Distribution GmbH;

⁵Verhältnis M / M^{vi} / Q = 7,6 / 1 / 11,4, M_n = 2570, M_w = 5440, Jodzahl = 18;

⁶Polysiloxan mit 3-Mercaptopropylgruppen; Viskosität 190 mm²/s bei 25 °C, Mercaptangehalt 0,29 Gew.-%;

⁷WACKER® CATALYST OL zu beziehen bei Wacker Chemie AG;

TABELLE 3 - ELASTOMER GEL FORMULIERUNGEN:

Beispiel: ¹		10	11	V5
Verdünnungs- mittel	Polydimethyl- siloxan, (5 mm ² /s) ²	-	-	-
	Isopropyl- myristat ³	-	-	-
	Isododecan ⁴	75,36	82,57	79,73
	Polydimethyl- siloxan, (2,3 mm ² /s)	-	-	-
ungesättigtes Silikonharz ⁵		16,09	5,86	18,08
Si-H-haltiger Vernetzer	Nr. 1 (0,46 % H)	-	-	1,92
	Nr. 2 (0,14 % H)	5,15	-	-
	Nr. 3 (0,12 % H)	-	-	-
	Nr. 4 (0,026 % H)	2,58	10,96	-
Platingift	Mercaptoöl ⁶	0,82	0,61	0,27
Katalysator (ppm)	Platin- Komplex ⁷	10	10	5
Ansatzgröße (g)		561	711	416
Mol Harz-Vinyl / mol Si-H		1,47	1,46	1,45
Viskosität (mPa*s bei 25°C)		125000	117000	15000

TABELLE 3 (Fortsetzung):

Beispiel: ¹	10	11	V5
Eigenschaften	cremig, stand- fest	cremig, stand- fest	ölig, fließend
Aussehen	trans- parent	trans- parent	trans- parent
Lagerstabil	ja	ja	nein
Gew.-% Elastomer im „Basisgel“ (bei Methode A)	-	24	24
Gew.-% Elastomer im fertigen Gel	24	17	20
Verwendete Vorschrift	B	A	A

¹Die Mengenangaben zu Verdünnungsmittel, ungesättigtes Silikonharz, Si-H funktioneller Vernetzer und Platingift sind zu verstehen als Gew.-% Anteil im fertigen Gel;
²WACKER-BELSIL® DM 5 zu beziehen bei Wacker Chemie AG; Viskosität bei 25°C;
³Isopropylmyristat (CAS: 110-27-0) zu beziehen bei Merck Schuchardt OHG;
⁴PUROLAN IDD (CAS: 93685-81-5) zu beziehen bei LANXESS Distribution GmbH;
⁵Verhältnis M / M^{vi} / Q = 7,6 / 1 / 11,4, M_n = 2570, M_w = 5440, Jodzahl = 18;
⁶Polysiloxan mit 3-Mercaptopropylgruppen; Viskosität 190 mm²/s bei 25 °C, Mercaptangehalt 0,29 Gew.-%;
⁷WACKER® CATALYST OL zu beziehen bei Wacker Chemie AG;

**TABELLE 4 – EIGENSCHAFTEN DER IN BEISPIEL 1 – 11 und
Vergleichsbeispielen V1 – V5
VERWENDETEN SI-H-HALTIGEN VERNETZER:**

Nr.	Verteilung a: (b+c)	Summe a+b	Viskosität ¹ (mm ² /s bei 25°C)	% H
1	2 : 1	138	331	0.47
2	9 : 1	60	58	0.14
3	11 : 1	130	328	0.12
4	55 : 1	134	321	0.026

¹Gemessen bei 25 °C.

Beispiel 12:

Die Evaluierung der sensorischen Eigenschaft der Organopolysiloxangele aus Beispiel 1, Beispiel 2, Beispiel 4 und Vergleichsbeispiel V1 erfolgte durch eine geschulte Gruppe von Probanden. Hierfür wurden die Organopolysiloxangele, sofern notwendig, durch Zugabe von Polydimethylsiloxan (5 mm²/s) auf vergleichbare Viskosität (90000 mPa*s (+/-10%)) verdünnt. Dies gewährleistet, dass der sensorische Eindruck der Organopolysiloxangele nicht durch unterschiedliche Gel-Viskositäten verändert wird. Nach dem Auftragen auf die Haut wurden die sensorischen Eigenschaften der Rückstände relativ zueinander bewertet. Tabelle 5 zeigt die durchschnittliche Bewertung der Probanden, wobei die Note 5 einem bevorzugten samtig-seidenen Hautgefühl entspricht und die Note 0 einem unerwünschten fettig-öligen Hautgefühl entspricht.

TABELLE 5 – BEWERTUNG DER SENSORISCHE EIGENSCHAFTEN:

Organopolysiloxangel	Note (Skala 0 bis 5; 5 = bestmögliche Bewertung)
Beispiel 1	5
Beispiel 2	5
Beispiel 4	4
Vergleichsbeispiel V1	1

Beispiel 13 - 14, Vergleichsbeispiel 6:

Eine transparente Fluid Foundation wurden mit den in
5 Beispiel 2, Beispiel 4 und Vergleichsbeispiel V1 hergestellten
Organopolysiloxangelen und den in Tabelle 6 gezeigten anderen
Bestandteilen formuliert. Hierfür wurden die
Organopolysiloxangele aus Beispiel 2 und 4 durch Zugabe von
Verdünnungsmittel auf gleiche Viskosität (90000 mPa*s (+/-10%))
10 verdünnt, um bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wie in
Beispiel 12 beschrieben. Die Evaluierung der sensorischen
Eigenschaften erfolgte durch eine geschulte Gruppe von
Probanden. Die Probanden bewerteten die Verteilbarkeit auf der
Haut, sowie die Schlüpfrigkeit und Klebrigkeit des Rückstandes
15 nach dem Verteilen. Tabelle 7 zeigt die durchschnittliche
Bewertung der Probanden.

Zur Herstellung der Fluid Foundation werden zunächst die Öle
der Phase A mittels Flügelrührer gemischt. Anschließend wird
20 das Harz der Phase A unter Rühren und leichtem Erhitzen
zugefügt bis eine einheitliche Mischung entsteht. Die
Organopolysiloxangele werden zur Phase A gegeben und homogen
eingerührt, wobei die Gele aus Beispiel 2 bzw. Beispiel 4 zuvor
mit der angegebenen Menge WACKER-BELSIL® DM 5 verdünnt werden.
25 Die Bestandteile der Phase B werden miteinander kombiniert und
gemischt, bis sie einheitlich sind. Phase B wird zur Phase A
gegeben und auf 75°C erhitzt. Die Bestandteile der Phase D
werden unter Rühren homogen vermischt und auf 75°C erhitzt. Die
Bestandteile der Phase C werden kombiniert und zur Phase D
30 gegeben. Anschließend wird die Mischung CD homogenisiert. Die
Mischung AB wird zur Mischung CD gegeben. Die Mischung wird
homogenisiert und unter langsamen Kühlen auf Raumtemperatur
gebracht, wobei bei einer Temperatur von 40°C die homogen
verrührte Mischung der Bestandteile aus Phase E zugegeben
35 werden.

Es zeigt sich äußerst überraschend, dass die erfindungsgemäßen Organopolysiloxangele aus Beispiel 2 und Beispiel 4, welche zuvor mit der angegebenen Menge Verdünnungsmittel auf

5 vergleichbare Viskosität wie Vergleichsbeispiel V1 verdünnt worden sind, als Bestandteil einer Fluid Foundation nicht nur eine wesentliche Verbesserung der sensorischen Eigenschaften bewirkten, sondern dass hierfür auch eine geringere Menge an

10 Silicon Elastomer ausreichend ist. Dies ergibt sich aus dem Mengenanteil in der Foundation (Tabelle 6) unter Berücksichtigung des Gew.-% Gehalts an Elastomer (Tabelle 1).

TABELLE 6 - TRANSPARENTE FLUID FOUNDATION:

Phase	Handelsname	INCI-Name	Vergleichsbeispiel 6	Beispiel 13	Beispiel 14
A	Wacker-Belsil® TMS 803	Trimethylsiloxysilicate	1,9	1,9	1,9
A	Crodamol PMP	PPG-2 Myristyl Ether Propionate	0,8	0,8	0,8
A	Eusolex® OS	Ethylhexyl Salicylate	4,8	4,8	4,8
A	Miglyol® 812 N	Caprylic/Capric Triglyceride	1,9	1,9	1,9
A	Octyldodecyl Neopentanoate	Octyldodecyl Neopentanoate	1	1	1
	Vergleichsbeispiel V1	Dimethicone, Dimethicone/Vinyltrimethyl Siloxysilicate Crosspolymer	7,7		
	Beispiel 2	Dimethicone, Dimethicone/Vinyltrimethyl Siloxysilicate Crosspolymer		7,15	
	Beispiel 4	Dimethicone, Dimethicone/Vinyltrimethyl Siloxysilicate Crosspolymer			6,96
	Wacker-Belsil® DM 5	Dimethicone		0,55	0,74
B	Wacker-Belsil® CDM 3526 VP	C26-28 Alkyl Dimethicone	1,9	1,9	1,9
B	Eusolex® 9020	Butyl Methoxydibenzoyl methane	1,9	1,9	1,9
B	Span 85	Sorbitan Trioleate	1,9	1,9	1,9
B	Tegin®	Glyceryl Stearate SE	1,9	1,9	1,9

TABELLE 6 (Fortsetzung):

Phase	Handelsname	INCI-Name	Ver- gleichs- beispiel V6	Bei- spiel 13	Bei- spiel 14
C	AEC Magnesium Aluminium Silicate G2	Magnesium Aluminum Silicate	0,46	0,46	0,46
C	Covafluid AMD	Aluminum Starch Octenylsuccinate	0,9	0,9	0,9
C	Eusolex® T 2000	Titanium Dioxide, Alumina, Simethicone	2,9	2,9	2,9
C	Luzenac Pharma UM	Talc	1,9	1,9	1,9
C	Très BN® PUHP1109	Boron Nitride	0,1	0,1	0,1
C	Pigment Pre Mix ¹		4,74	4,74	4,74
D	Butylenglykol	Butylene Glycol	2,9	2,9	2,9
D	EDETA B Pulver	Tetrasodium EDTA	0,3	0,3	0,3
D	Glycerin 100% waterless	Glycerin	2,9	2,9	2,9
D	Keltrol SF	Xanthan Gum	0,5	0,5	0,5
D	Tween 60	Polysorbate 60	1,9	1,9	1,9
D	Water	Aqua (DI Water)	53,75	53,75	53,75
E	Copherol 1250	Tocopheryl Acetate	0,3	0,3	0,3
E	Parfum SCE 243993 Pitanga	Parfum	0,25	0,25	0,25
E	Phenonip	Phenoxyethanol and Methylparaben and Ethylparaben and Butylparaben and Propylparaben and Isobutylparaben	0,5	0,5	0,5

¹3,95 Teile CI 77891 Unipure White LC 981 (LCW), 2,90 Teile
5 Titanium Dioxide, Alumina, Simethicone Eusolex T 2000 (Merck
KGaA), 0,15 Teile CI 77491 Unipure Red LC 383 (LCW), 0,10 Teile
Boron Nitride Très BN PUHP1109 (Saint-Gobain Advanced Ceramics
Bor), 0,04 Teile CI 77499 Unipure Black LC 989 (LCW), 0,50
Teile CI 77492 Unipure Yellow LC 181 (LCW), 0,10 Teile CI
10 77491+CI 77492+CI 77499 Unipure Brown LC 887 (LCW).

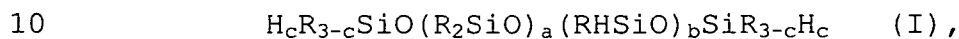
TABELLE 7 - BEWERTUNG DER SENSORISCHE EIGENSCHAFTEN:

Fluid Foundation	Verteilung Foundation	Schlüpfrigkeit Rückstand	Klebrigkeit Rückstand
Vergleichs- beispiel V6 (beinhaltend V1)	○	○	○
Beispiel 13 (beinhaltend Beispiel 2)	++	+	○
Beispiel 14 (beinhaltend Beispiel 4)	○	+	++

Patentansprüche:

1. Organopolysiloxangele hergestellt durch Umsetzung von
5 (1) ungesättigten Organopolysiloxanharzen mit

(2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen
Formel



wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0, ist,

R gleich oder verschieden sein kann und einen
15 einwertigen, gegebenenfalls substituierten
Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je
Rest bedeutet,

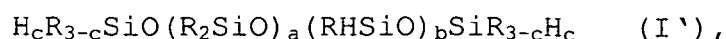
a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass
die Summe a+b 66 bis 248, vorzugsweise 98 bis 248,
20 bevorzugt 118 bis 168 ist,

dass die Organopolysiloxane (2) Si-gebundenen
Wasserstoff in Mengen von 0,011 bis 0,044 Gew.-%,
vorzugsweise von 0,019 bis 0,044 Gew.-%, bevorzugt von
0,022 bis 0,032 Gew.-%, enthalten,

25 und dass die Anzahl an Si-H-Gruppen pro Molekül
durchschnittlich größer 2 ist,

oder Mischungen von (2) Si-H funktionellen
Organopolysiloxanen mit

(2') Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen
30 Formel



wobei

35 c 0 oder 1, vorzugsweise 0 ist,

R die oben dafür angegebene Bedeutung hat,
a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass
die Summe a+b 8 bis 248, vorzugsweise 38 bis 248, ist,
und dass die Organopolysiloxane (2') Si-gebundenen
Wasserstoff in Mengen von 0,045 bis 0,35 Gew.-%,
vorzugsweise von 0,045 bis 0,156 Gew.-%, enthalten,
mit der Maßgabe, dass wenn Mischungen von (2) und (2')
eingesetzt werden, das Gewichts-Verhältnis von (2) zu
(2') vorzugsweise größer 0,2, bevorzugt größer 0,3 ist,

in Gegenwart von

(3) die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an
aliphatische Mehrfachbindung fördernde Katalysatoren,

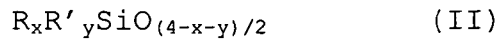
wobei (1) und (2) oder Mischungen von (2) und (2') in
(4) Verdünnungsmitteln, vorzugsweise Organopolysiloxanen
mit 2 bis 200 Si-Atomen oder organischen
Verdünnungsmitteln,
dispergiert sind.

2. Organopolysiloxangele nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass nach der Umsetzung durch
anschließendes Homogenisieren cremige, lagerstabile
Organopolysiloxangele erhalten werden.

3. Organopolysiloxangele nach Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die so erhaltenen
Organopolysiloxangele durch Zugabe von weiteren
Verdünnungsmitteln (4) und/oder aktiven Wirkstoffen für die
Körperpflege oder Gesundheitspflege und ggf. anschließendem
Homogenisieren weiter verdünnt werden.

4. Organopolysiloxangele nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass als

(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze solche aus Einheiten der allgemeinen Formel



eingesetzt werden, wobei

R gleich oder verschieden sein kann und einen

einwertigen, gegebenenfalls substituierten

Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je Rest bedeutet,

R' einen einwertigen Kohlenwasserstoffrest bedeutet, an den Si-H-Gruppen in einer Hydrosilylierungsreaktion

angelagert werden können, vorzugsweise einen

einwertigen eine terminale, aliphatische C-C-

Mehrfachbindung aufweisenden Kohlenwasserstoffrest mit 2 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeutet,

x 0, 1, 2 oder 3 ist,

y 0, 1 oder 2, vorzugsweise 0 oder 1, ist,

mit der Maßgabe, dass die Summe x+y kleiner gleich 3

ist, und dass pro Molekül mindestens 2 Reste R',

vorzugsweise mindestens 3 Reste R', und mindestens

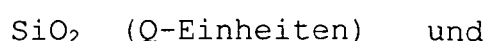
20 Mol-% T- und/oder Q-Einheiten (T-Einheiten: Summe

x+y=1; Q-Einheiten: Summe x+y=0) vorhanden sein müssen,

und daneben D-Einheiten (Summe x+y=2) vorhanden sein können.

5. Organopolysiloxangele nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass als

(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze MQ-Harze aus Einheiten der Formeln



$R_3SiO_{1/2}$ und $R_2R'SiO_{1/2}$ (M-Einheiten)

wobei R die in Anspruch 4 dafür angegebene Bedeutung hat,

R' die in Anspruch 4 dafür angegebene Bedeutung hat, vorzugsweise ein ω -Alkenylrest mit 2 bis 12 C-Atomen, bevorzugt ein Vinylrest ist,

mit der Maßgabe, dass die MQ-Harze mindestens 2 Reste R', vorzugsweise mindestens 3 Reste R', enthalten und dass das molare Verhältnis von M-Einheiten zu Q-Einheiten im Bereich von 0,5 bis 4,0, vorzugsweise im Bereich von 0,5 bis 2,0, bevorzugt im Bereich von 0,6 bis 1,5, liegt.

6. Organopolysiloxangele nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Verdünnungsmittel (4) Polydimethylsiloxane mit 2 bis 50 Si-Atomen, aliphatische oder alicyclische Kohlenwasserstoffe mit 4 bis 30 C-Atomen oder Ester von Carbonsäuren mit 2 bis 30 C-Atomen eingesetzt werden.

7. Verfahren zur Herstellung der Organopolysiloxangele nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze mit
(2) Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel

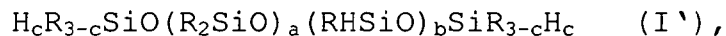


wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0, ist,

R gleich oder verschieden sein kann und einen einwertigen, gegebenenfalls substituierten Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je Rest bedeutet,

5 a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass die Summe a+b 66 bis 248, vorzugsweise 98 bis 248, bevorzugt 118 bis 168 ist, dass die Organopolysiloxane (2) Si-gebundenen Wasserstoff in Mengen von 0,011 bis 0,044 Gew.-%, 10 vorzugsweise von 0,019 bis 0,044 Gew.-%, bevorzugt von 0,022 bis 0,032 Gew.-%, enthalten, und dass die Anzahl an Si-H-Gruppen pro Molekül durchschnittlich größer 2 ist, oder Mischungen von (2) Si-H funktionellen 15 Organopolysiloxanen mit (2') Si-H funktionellen Organopolysiloxanen der allgemeinen Formel



20 wobei

c 0 oder 1, vorzugsweise 0 ist,

R die oben dafür angegebene Bedeutung hat,

a und b ganze Zahlen sind, mit der Maßgabe, dass

25 die Summe a+b 8 bis 248, vorzugsweise 38 bis 248, ist,

und dass die Organopolysiloxane (2') Si-gebundenen

Wasserstoff in Mengen von 0,045 bis 0,35 Gew.-%,

vorzugsweise von 0,045 bis 0,156 Gew.-%, enthalten,

mit der Maßgabe, dass wenn Mischungen von (2) und (2')

30 eingesetzt werden, das Gewichts-Verhältnis von (2) zu

(2') vorzugsweise größer 0,2, bevorzugt größer 0,3 ist,

in Gegenwart von

(3) die Anlagerung von Si-gebundenem Wasserstoff an

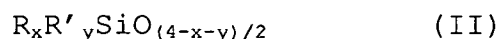
35 aliphatische Mehrfachbindung fördernde Katalysatoren,

umgesetzt werden,
wobei (1) und (2) oder Mischungen von (2) und (2') in
(4) Verdünnungsmitteln, vorzugsweise Organopolysiloxanen
mit 2 bis 200 Si-Atomen oder organischen
5 Verdünnungsmitteln,
dispergiert sind.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die
10 nach der Umsetzung erhaltenen Organopolysiloxangele
homogenisiert werden, wobei cremige, lagerstabile
Organopolysiloxangele erhalten werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die
15 so erhaltenen Organopolysiloxangele mit weiteren
Verdünnungsmitteln (4) und/oder aktiven Wirkstoffen für die
Körperpflege oder Gesundheitspflege verdünnt werden und
ggf. anschließend homogenisiert werden.

20
10. Verfahren nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch
gekennzeichnet, dass als
(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze solche aus
25 Einheiten der allgemeinen Formel



eingesetzt werden, wobei

30 R gleich oder verschieden sein kann und einen
einwertigen, gegebenenfalls substituierten
Kohlenwasserstoffrest mit 1 bis 18 Kohlenstoffatomen je
Rest bedeutet,

R' einen einwertigen Kohlenwasserstoffrest bedeutet, an
35 den Si-H-Gruppen in einer Hydrosilylierungsreaktion

angelagert werden können, vorzugsweise einen
einwertigen eine terminale, aliphatische C-C-
Mehrfachbindung aufweisenden Kohlenwasserstoffrest mit
2 bis 18 Kohlenstoffatomen bedeutet,
5 x 0, 1, 2 oder 3 ist,
y 0, 1 oder 2, vorzugsweise 0 oder 1, ist,
mit der Maßgabe, dass die Summe x+y kleiner gleich 3
ist, und dass pro Molekül mindestens 2 Reste R',
vorzugsweise mindestens 3 Reste R', und mindestens
10 20 Mol-% T- und/oder Q-Einheiten (T-Einheiten: Summe
x+y=1; Q-Einheiten: Summe x+y=0) vorhanden sein müssen,
und daneben D-Einheiten (Summe x+y=2) vorhanden sein
können.

15 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass
als

(1) ungesättigte Organopolysiloxanharze
MQ-Harze aus Einheiten der Formeln

20 SiO_2 (Q-Einheiten) und

$\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ und $\text{R}_2\text{R}'\text{SiO}_{1/2}$ (M-Einheiten)

25 wobei R die in Anspruch 10 dafür angegebene Bedeutung
hat,

R' die in Anspruch 10 dafür angegebene Bedeutung hat,
vorzugsweise ein ω -Alkenylrest mit 2 bis 12 C-Atomen,
bevorzugt ein Vinylrest ist,

30 mit der Maßgabe, dass die MQ-Harze mindestens 2 Reste
R', vorzugsweise mindestens 3 Reste R', enthalten und
dass das molare Verhältnis von M-Einheiten zu Q-
Einheiten im Bereich von 0,5 bis 4,0, vorzugsweise im
Bereich von 0,5 bis 2,0, bevorzugt im Bereich von 0,6
35 bis 1,5, liegt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Verdünnungsmittel (4)

5 Polydimethylsiloxane mit 2 bis 50 Si-Atomen, aliphatische oder alicyclische Kohlenwasserstoffe mit 4 bis 30 C-Atomen oder Ester von Carbonsäuren mit 2 bis 30 C-Atomen eingesetzt werden.

10

13. Kosmetische Zusammensetzungen enthaltend Organopolysiloxangele nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder hergestellt nach einem der Ansprüche 7 bis 12.

15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/057602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61K8/89 C08G77/50 C08L83/04 C08L83/07
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)

A61K C08G C08L

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 practicable, 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	WO 2011/059106 A1 (DOW CORNING TORAY CO LTD [JP]; TAKIMOTO TADASHI [JP]; MORITA YOSHITSUG) 19 May 2011 (2011-05-19) paragraphs [0009], [0041] - [0043] -----	1-13
A	US 6 365 670 B1 (FRY BRYAN E [US]) 2 April 2002 (2002-04-02) examples 1-8; table 1 column 5, line 56 -----	1-13



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 application or patent 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

14 May 2013

Date of mailing of the international search report

24/05/2013

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

Bergmeier, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/057602

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2011059106	A1	19-05-2011	CN 102575018 A	11-07-2012
			EP 2499188 A1	19-09-2012
			JP 2011105800 A	02-06-2011
			KR 20120102701 A	18-09-2012
			US 2012237581 A1	20-09-2012
			WO 2011059106 A1	19-05-2011

US 6365670	B1	02-04-2002	CA 2340498 A1	10-09-2001
			DE 60114488 D1	08-12-2005
			DE 60114488 T2	27-04-2006
			EP 1132430 A1	12-09-2001
			JP 4280427 B2	17-06-2009
			JP 2001261835 A	26-09-2001
			RU 2205624 C2	10-06-2003
			US 6365670 B1	02-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/057602

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61K8/89 C08G77/50 C08L83/04 C08L83/07 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61K C08G C08L		
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.
X	WO 2011/059106 A1 (DOW CORNING TORAY CO LTD [JP]; TAKIMOTO TADASHI [JP]; MORITA YOSHITSUG) 19. Mai 2011 (2011-05-19) Absätze [0009], [0041] - [0043] -----	1-13
A	US 6 365 670 B1 (FRY BRYAN E [US]) 2. April 2002 (2002-04-02) Beispiele 1-8; Tabelle 1 Spalte 5, Zeile 56 -----	1-13
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Mai 2013		24/05/2013
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 Bergmeier, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/057602

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2011059106	A1	19-05-2011	CN	102575018 A		11-07-2012
			EP	2499188 A1		19-09-2012
			JP	2011105800 A		02-06-2011
			KR	20120102701 A		18-09-2012
			US	2012237581 A1		20-09-2012
			WO	2011059106 A1		19-05-2011

US 6365670	B1	02-04-2002	CA	2340498 A1		10-09-2001
			DE	60114488 D1		08-12-2005
			DE	60114488 T2		27-04-2006
			EP	1132430 A1		12-09-2001
			JP	4280427 B2		17-06-2009
			JP	2001261835 A		26-09-2001
			RU	2205624 C2		10-06-2003
			US	6365670 B1		02-04-2002
