

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN  
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 894073 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS  
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG  
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE  
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **894073**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
**C08L 83/06  
C08K 13/02  
C08K 3:00  
C08K 5:56**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **30.08.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **30.08.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.03.1990**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

31.08.1988 FR 8811609

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 •Rhône-Poulenc Chimie**, 25 Quai Paul Doumer, 92408 Courbevoie Cedex, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 •Feder, Michel**, France, RANSKA, (FR)

**2 •Ulrich, Jean**, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Berggren Oy Ab**, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**Vesidispersio, joka perustuu silikonihartsiin, joka voi verkkoitua elastomeeriksi poistettaessa vesi**

**På silikonharts baserad vattendispersion, som kan tvärbindas till elastomer medelst avlägsning av vatten**

Vesidispersio, joka perustuu silikonihartsiin, joka voi verkkoutua elastomeeriksi poistettaessa vesi

5 Esillä oleva keksintö koskee vesidispersiota, joka perustuu silikonihartsiin, joka voi verkkoutua elastomeeriksi poistettaessa vesi.

10 Patentissa US-A-2 891 920 kuvataan menetelmää, jonka avulla voidaan polymeroida emulsiossa polydiorganosiloksaania käyttäen happo- tai emäskatalysaattoria anionisten, kationisten tai ei-ionisten pinta-aktiivisten aineiden mukana ollessa. Tässä patentissa neuvotaan, että saadut emulsiot ovat stabiileja varastoitaessa ja niitä voidaan käyttää

15 täyteaineiden lisäämisen jälkeen maalien tekemiseen, joilla saadaan jatkuva päällystys poistettaessa vesi.

Patentissa US-A-3 294 725 selostetaan erikoisesti dodekyylibentseenisulfonihapon käyttämistä polydiorganosiloksaani-

20 emulsiopolymerointiin. Tässä patentissa neuvotaan, että stabiilien emulsioiden saamiseksi on suotavaa, että näiden emulsioiden pH säädetään arvoon noin 7. Tässä patentissa neuvotaan, että näistä neutraloiduista emulsioista, joihin on lisätty kolloidista piidioksidia ja polyalkoksisilaania,

25 voidaan saada elastomeerinen päällystys.

Patentin US-A-3 360 491 opetus on samanlainen kuin patentin US-A-3 294 725, paitsi että dodekyylibentseenisulfonihappo korvataan vetylauryylisulfaatilla.

30

Patentti US-A-3 355 406 kuvataan eräs toinen silikonilateksi, joka sisältää:

35  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaanin kolloidista vesisuspensiosta,  
täyteainetta, joka sisältää välttämättä silseskvioksaania kolloidisen suspension muodossa,

katalysaattorin, joka valitaan epäorgaanisista hapoista, voimakkaista emäksistä, dialkyyylitina-diasyylaateista ja orgaanisista tai epäorgaanisista peroksiedeista.

5 Patentissa US-A-3 697 469 selostetaan erikoista menetelmää, jonka avulla voidaan emulsiopolymeroida polydiorganosiloksaaneja, ja osoitetaan mahdollisuus lisätä tähän emulsioon kolloidista piidioksidia ja tinasuolaa, niin että saadaan elastomeerinen päällystys veden haihduttua.

10

FR-A-patentissa 2 110 358 selostetaan silikoniemulsio, jonka pH on välillä 6,5-9 ja joka verkkoutuu sähköä johtavaksi elastomeeriksi veden haihduttua, kun lisätään hiilimustaa. Tämä emulsio, joka sisältää lisäksi tinasuolaa ja polyalkoksisilaania, ei ole stabiilia varastoitaessa ja se on säilytettävä kahdessa erillisessä pakkauksessa (bikomponentti-emulsio).

15

20 US-A-patentit 4 221 688, US-A-4 244 849 ja FR-A-patentti 2 463 163 selostavat varastointia kestäviä silikoniemulsioita, jotka sisältävät:

anionisesti stabiloidun  $\alpha, \omega$  -(dihydroksi)polydiorganosiloksaanipolymeerin emulsiota,  
 25 piipitoista täyteainetta,  
 tinasuolaa,  
 mahdollisesti ei-vahvistavaa täyteainetta.

30 Piipitoinen täyteaine voi olla kolloidista piidioksidia (US-A-4 221 688), natriumsilikaattia (US-A-4 244 849) tai amorfista jauhemaista piidioksidia (FR-A-2 463 163).

Verrattuna aikaisemmasta tekniikasta tunnettuihin vesiemulsioihin nämä kolme patenttia opettavat yhtäältä, että monokomponenttisen, varastointia kestäväen emulsioon saamiseksi on säilytettävä emulsioon alkalinen pH-arvo yli 8,5:nä tai 9:nä, mieluummin arvossa yli 10, ja toisaalta että on lisättävä emulsioon tinasuolaa, jotta lyhennettäisiin joihinkin

35

päiviin emulsion kypsytämävaihe, joka on välttämätön verkkoutuvan dispersion saamiseksi.

5 Tunnetuilla täyteaineita sisältävillä silikoniemulsioilla, joita säilytetään happamalla tai neutraalilla pH-arvolla, on ainakin jokin seuraavista haitoista:

10 ne eivät ole stabiileja varastoitaessa silloin, kun ne on konditioitu yhteen ainoaan pakkaukseen (monokomponenttikootumus), niillä on liian pitkä kovettumisaika elastomeeriksi, ne eivät ole tiksotrooppisia, ne kiinnittyvät vain hyvin heikosti tavanmukaisiin alustoihin.

15 Vesiemulsioita tai -dispersoita, jotka perustuvat silikoni-hartsiin ja verkkoutuvat elastomeeriksi veden poistuttua, on jo selostettu.

20 Siten jo mainittu patentti US-A-3 355 406 selostaa sili-konilateksia, joka sisältää  $\alpha, \omega$  -(dihydroksi)polydiorgano-siloksaania, joka on valmistettu mieluummin emulsiopolyme-roimalla, ja silseskvioksaanihartsia, joka sisältää ryhmiä  $\text{RSiO}_{1,5}$  (R on hiilivetyjäännös). Lateksi voi sisältää lisäk-  
25 si metallikatalysaattoria kovettumista varten ja alkyylitrialkoksisilaania.

Patenttissa US-A-4 554 187 on  $\alpha, \omega$  -(dihydroksi)polydiorgano-siloksaaniin yhdistettävä silikonihartsi reaktiokykyistä  
30 hartsia, jonka molekyylipaino on pieni ja jossa on alkoksi-tai asyylioksiryhmiä.

Patenttihakemuksessa EP-A-266 729 on  $\alpha, \omega$  -(dihydroksi)poly-diorganosiloksaaniin ja kovettumiskatalysaattoriin yhdistet-  
35 tävä silikonihartsi silikonaattia.

Maaliskuun 1. päivänä 1989 julkaistu EP-A-304 719 neuvoo käyttämään silikonaatin tilalla silikonihartsia, jolla on

korkea molekyylipaino, joka on liukenematon tolueeniin, ja esiintyy vesiemulsion muodossa, jonka misellien koko on suurempi kuin 200 nanometriä.

- 5 Tämän silikonaatin kanssa voidaan yhdistää silikonihartsia, joka sisältää jopa 10 paino-% hydroksyyliiryhmiä.

Seuraavassa, ellei toisin mainita, ovat prosenttiluvut ja osat painoprosentteja ja paino-osia.

10

Esillä olevan keksinnön päämääränä on saada aikaan silikonin vesidispersio (emulsio), jonka pH-arvo on hapan tai emäksinen, joka voi verkkoutua veden poistuttua elastomeeriksi ympäristön lämpötilassa ja jolla ei ole tunnettujen emulsioiden varjopuolia, tai hyvin lievässä muodossa.

15

Keksinnön toisena päämääränä on saada aikaan edellä olevan tyyppinen silikonin vesidispersio, joka on varastointia kestävä, joka verkkoutuu moitteettomasti ja riittävän nopeasti elastomeeriksi, kun poistetaan vesi ympäristön lämpötilassa, ja muodostunut elastomeeri säilyttää mekaaniset ominaisuutensa vanhentuessaan, ja esillä olevan keksinnön vielä yhtenä päämääränä on saada aikaan edellä olevan tyyppinen silikonin vesidispersio, jonka kypsyttämisvaihe voidaan suorittaa melko alhaisessa lämpötilassa (20-60°C) ja alle 48 h kuluessa.

20

25

30

Esillä olevan keksinnön vielä eräänä päämääränä on saada aikaan edellä olevan tyyppinen silikonin vesidispersio, josta saadaan elastomeeriä, jolla on lisäksi parannettu tulenkestävyys.

35

Esillä olevan keksinnön vielä eräänä päämääränä on saada aikaan edellä olevan tyyppinen silikonin vesidispersio, josta saadaan elastomeeriä, joka kiinnittyy hyvin erilaisiin alustoihin ja erikoisesti lasiin, betoniin ja metalleihin (teräs, alumiini).

Nämä ja muut päämäärät saavutetaan esillä olevan keksinnön avulla, jonka kohteena on silikonin vesidispersio, joka verkkoutuu elastomeeriksi poistettaessa vesi ympäristön olosuhteissa, ja joka on tunnettu siitä, että se sisältää.

5

A) 100 osaa öljyä vedessä tyyppistä  $\alpha$ ,  $\omega$ -(dihydroksi)polyorganosiloksaanin emulsiota, joka on stabiloitu ainakin yhden pinta-aktiivisen aineen avulla, joka valitaan anionisista ja ei-ionisista pinta-aktiivisista aineista ja niiden seok-

10

sista,  
 B) 1-100 paino-osaa hydroksyloitua silikonihartsia, jossa on molekyyliä kohti ainakin kaksi erilaista ryhmää, jotka valitaan seuraavien kaavojen mukaisista:  $R_3SiO_{0,5}$ ,  $R_2SiO$ ,  $RSiO_{1,5}$  ja  $SiO_2$ , ja ryhmät R, joko identtiset tai erilaiset, valitaan ryhmistä vinyyli, fenyyli, trifluori-3,3,3-propyyli ja suoraketjuisista tai haarautuneista alkyyli-ryhmistä, joissa on 1-6 hiiliatomia, ja mainitussa hartsissa on hydroksyyli-ryhmän pitoisuus painoprosenteissa välillä 0,1-10 %,

15

20 C) 0-250 paino-osaa epäorgaanista täyteainetta, joka ei ole piipitoinen,

D) 0,01-3 paino-osaa metalliyhdistettä, joka on kovetuskatalyytti, ja mainitussa dispersiossa on kuiva-uutteiden pitoisuus ainakin 40 %.

25

$\alpha$ ,  $\omega$ -(dihydroksi)polydiorganosiloksaaneilla tulee olla viskositeetti, joka on ainakin 100 mPa 25°C:ssa, mieluummin ainakin 50 000 mPa.

30 Nimittäin juuri yli 50 000 mPa suuruisilla viskositeettiarvoilla saadaan elastomeeriä, jolla on yhtäaikaisesti sopivat mekaaniset ominaisuudet, erikoisesti kovuus Shore A ja venymä.

35 Sen lisäksi, mitä suurempi on viskositeetti, sitä paremmin mekaaniset ominaisuudet säilyvät elastomeerin vanhentuessa.

Parhaina pidetyt viskositeetit esillä olevassa keksinnössä ovat välillä 50 000 - 1 500 000 mPa 25°C:ssa.

5  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaanien orgaaniset ryhmät ovat yksiarvoisia hiilivetyryhmiä, jotka sisältävät jopa 6 hiiliatomia ja siinä voi olla mahdollisesti substituenttina syano- tai fluoriryhmiä. Helpon saatavuutensa vuoksi tavallisesti käytettyjä substituentteja teollisissa tuotteissa ovat ryhmät metyyli, etyyli, propyyli, fenyyli, vinyyli ja 10 3,3,3-trifluoripropyyli. Tavallisesti ainakin 80 % näiden ryhmien lukumäärästä on metyyliiryhmiä.

Esillä olevan keksinnön piirissä annetaan etusija erikoisesti  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaanien käytölle, jotka 15 on valmistettu anionisen polymerointimenetelmän avulla, joka on selostettu mainituissa patenteissa US-A-2 891 920 ja ennen kaikkea US-A-3 294 725 (jotka mainitaan viitteinä). Saatu polymeeri stabiloidaan anionisesti pinta-aktiivisen aineen avulla, joka US-A-3 294 725:n mukaisesti on mieluummin 20 aromaattisen sulfonihiilivetyhapon alkalimetallisuolaa, ja vapaa happo toimii samaten polymerointikatalysaattorina.

Parhaana pidetty katalysaattori ja pinta-aktiivinen aine ovat dodekyylibentseenisulfonihappo ja sen alkalimetallisuolat, 25 erikoisesti sen natriumsuola. Mahdollisesti voidaan lisätä muita pinta-aktiivisiä anionisia tai ei-ionisia aineita. Tämä lisäys ei kuitenkaan ole välttämätön, sillä US-A-3 294 725:n neuvon mukaan on sulfonihapon neutraloinnista tuloksena olevan anionisen pinta-aktiivisen aineen 30 määrä riittävä stabiloimaan polymeeriemulsio. Tämä määrä on tavallisesti alle 3 %, mieluummin 1,5 paino-% emulsiosta.

Tämä emulsiopolymerointimenetelmä on erikoisen edullinen, sillä se tekee mahdolliseksi saada suoraan A-emulsiota. 35 Lisäksi tämän menetelmän avulla voidaan saada vaikeuksitta  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaanin A-emulsioita, joilla on hyvin suuri viskositeetti.

A-emulsion valmistamista varten voidaan lähteä myös jo polymeroidusta  $\alpha, \omega$ -(dihydroksi)polydiorganosiloksaanista, sen jälkeen tehdä siitä vesiemulsio stabiloimalla emulsiot anionisen ja/tai ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen avulla  
5 ammattimiehen hyvin tunteman menetelmän mukaan, joka on selostettu yksityiskohtaisesti kirjallisuudessa (ks. esim. patentit FR-A-2 064 563, FR-A-2 094 322, FR-A-2 114 230 ja EP-A-169 098).

10 Tämän menetelmän mukaan sekoitetaan yksinkertaisesti hämmennetään  $\alpha, \omega$ -(dihydroksi)polydiorganosiloksaanipolymeerit anionisen tai ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen kanssa, ja tämä jälkimmäinen voi olla vesiliuoksen muodossa, lisätään  
15 sitten, mikäli on tarpeen, vettä ja muutetaan tämä kaikki hienoksi ja homogeeniseksi emulsioksi käyttämällä se klassisessa kolloidimyllyssä.

Sen jälkeen tämä jauhettu aine laimennetaan sopivalla vesimäärällä ja saadaan tällä tavoin A-emulsiota, joka on stabi-  
20 loitu anionisen tai ei-ionisella pinta-aktiivisellä aineella ja on varastointia kestävä.

Käytettävän anionisen tai ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen määrä on sellainen, jotka tavanmukaisesti käytetään emulgoi-  
25 mismenetelmässä, erikoisesti niissä, joita on selostettu edellä mainituissa patenteissa ja patentissa US-A-2 891 920.

Esillä olevan keksinnön piirissä on parhaana pidetty anioni-  
nen pinta-aktiivinen aine aromaattisen sulfonihiilivetyhapon  
30 alkalimetallisuola ja parhaana pidetyt ei-ioniset pinta-aktiiviset aineet polyoksietyleenialkyyllifenolit. Nämä ei-ioniset pinta-aktiiviset aineet ovat luonnollisesti samoja kuin ne, joita voidaan mahdollisesti lisätä A-emulsioihin, jotka on saatu emulsiopolymeroimalla, kuten edellä on esi-  
35 tetty.

A-emulsio, joka on valmistettu emulsiopolymeroimalla tai emulgoimalla silikonipolymeeriä, on öljyä vedessä emulsion muodossa ja sen kuiva-ainepitoisuus on mieluimmin yli 45 paino-%.

5

100 osaa kohti A-emulsiota lisätään 1-100, mieluimmin 2-20 osaa laskettuina kuiva-aineina, hydroksyloitua silikonihartsia B.

10 Hydroksyloitu silikoniharts B:llä on hydroksyyli-ryhmän pitoisuus paino-osissa välillä 1,0-10 paino-%, mieluimmin välillä 1-6 paino-%.

Tässä B-hartsissa on molekyyliä kohti ainakin kaksi erilais-  
15 ta ryhmää, jotka valitaan seuraavien kaavojen mukaisista:  
 $R_3SiO_{0,5}$  (ryhmä M)  $R_2SiO$  (ryhmä D),  $RSiO_{1,5}$  (ryhmä T) ja  $SiO_2$  (ryhmä Q).

Esimerkkeinä ryhmistä R, jotka merkitsevät alkyylejä, voidaan  
20 mainita ryhmät metyyli, etyyli, isopropyyli, tert.butyyli ja n-heksyyli.

Nämä silikonihartsit ovat haarautuneita organopolysiloksaanipolymeerejä, jotka ovat hyvin tunnettuja ja joiden valmistusmenetelmiä on selostettu hyvin useissa patenteissa.  
25

Käyttökelpoisista hartseista voidaan mainita esimerkkeinä MQ-hartsit, MDQ-hartsit, TD-hartsit ja MDT-hartsit.

30 Voidaan käyttää hartseja, jotka ovat kiinteitä tai nestemäisiä ympäristön lämpötilassa. Näitä hartseja voidaan panna vesiemulsioihin sellaisinaan, liuotettuina orgaaniseen liuottimeen tai silikoniöljyyn, tai vesiemulsioiden muodossa.  
35

Suositteluaan nestemäisten tai kiinteiden silikonihartsien käyttämistä, joiden keskimääräinen molekyyli-paino on melko

pieni, tavallisesti alle 25 000, jotka liukenevat tolueeniin kuten määrätyt MQ-, MDQ-, TD- ja MDT-tyyppiä olevat hartsit.

5 Näitä silikonihartseja, päinvastoin kuin neuvotaan EP-A-304 719:ssä voidaan käyttää sellaisinaan emulgoimatta etukäteen tai ilman että ne on valmistettu etukäteen emulsiopolymeroinnin avulla. Sen lisäksi näiden hartsien vesiemulsioissa ei hiukkasten koon ole tarpeen olla vähintään 200 nanometriä, kuten esitetään EP-A-304 719:ssä.

10

Käyttökelpoisten silikonihartsien vesiemulsioita on selostettu esim. patenteissa US-A-4 028 339, US-A-4 052 331, US-A-4 056 492, US-A-4 525 502 ja US-A-4 717 599, jotka mainitaan viitteinä.

15

Keksinnön mukaisen dispersion toisena aineosana on ei-piipitoisen, puolivahvistavan tai tiivistävän epäorgaanisen täyteaineen C lisäys 0-250, mieluummin 5-200 paino-osaa.

20

C-täyteaineiden raakoostumus on tavallisesti välillä 1-300  $\mu\text{m}$  ja BET-pinta alle 50  $\text{m}^2/\text{g}$ .

25 Esimerkkeinä C-täyteaineista, joita voidaan käyttää yksinään tai seoksena, ovat hiilimusta, titaanidioksidi, alumiinioksidi, hydrattu alumiinioksidi, paisutettu vermikuliitti, ei-paisutettu vermikuliitti, kalsiumkarbonaatti, sinkkioksidi, kiille, talkki, rautaoksidi, bariumsulfaatti ja sammutettu kalkki.

30

Näitä C-täyteaineita lisätään A-emulsioon kuivan jauheen muodossa esim. yksinkertaisesti sekoittaen.

35 Keksinnön erään variantin mukaan on keksitty, että jos C-täyteaine ei ole olennaisesti mitään muuta kuin täyteainetta, joksi valitaan hydrattu alumiinioksidi, paisutettu vermikuliitti, ei-paisutettu vermikuliitti, pitoisuudeltaan 5-250, mieluummin 50-200 osaa 100 osaa A-emulsiota kohti, saadaan elastomeeriä, jonka tulenkestävyys on erikoisen

suuri, mitä ei voida saada muiden mainittujen C-täyteainekategorioiden kanssa, erikoisesti alumiinioksidin tai ei-hydratun alumiinioksidin kanssa. Voidaan panna joukkoon myös keraamisia tai aramidikuituja EP-A-212 827 ohjeen mukaisesti.

Metalliyhdisteet, joita käytetään katalyytteinä kovettamiseen, ovat pääasiassa karboksyylihapojen suoloja ja metallihalogenideja, jotka valitaan lyijyn, sinkin, zirkoniumin, titaanin, raudan, tinan, bariumin, kalsiumin ja mangaanin halogenidien joukosta.

D aineosa on mieluummin katalyyttinen tinayhdiste, tavallisesti organotinasuola, joka lisätään mieluummin vesiemulsion muodossa. Käyttökelpoisia organotinasuoloja on selostettu erikoisesti teoksessa NOLL, Chemistry and Technology of Silicones, Academic Press (1968), sivu 337.

Voidaan käyttää katalyyttisenä tinayhdisteenä myös ainetta, joka saadaan tinasuolan, erikoisesti tinadikarboksylaatin reaktiosta etyyli- tai polydimetyylisilikaatin kanssa, kuten on esitetty patentissa US-A-3 862 919. Samaten voidaan käyttää alkyylisilikaatin tai alkyylitrialkoksisilaanin ja dibutyylitindiasetaatin reaktiotuotetta, kuten on esitetty belgialaisessa patentissa BE-A-842 305.

Parhaina pidetyt tinasuolat ovat tinan biskelaatteja (EP-A-147 323 ja EP-A-235 049) diorganotinadikarboksylaatteja ja erikoisesti dibutyyli- tai dioktyylitindiasetaatteja (GB-A-1 289 900), dibutyyli- tai dioktyylitindiasetaatti, dibutyyli- tai dioktyylitindilauraatti. Käytetään 0,01-3, mieluummin 0,05-2 osaa organotinasuolaa 100 osaa kohti A:ta.

Erään variantin mukaan voidaan lisätä myös 100 osaa kohti A-emulsiota piipitoista lisäainetta E, joka valitaan natriumsilikaatista (0,3-30 osaa) ja piipitoisesta vahvistavasta tai puolivahvistavasta piipitoisesta täyteaineesta (1-150 osaa).

Nämä piipitoiset täyteaineet valitaan kolloidisesta piidioksidista, poltetuista ja saostetuista piidioksidijauheista tai niiden seoksesta. Poltettu piidioksidi on parhaana pidettyä. Voidaan kuitenkin käyttää myös puolivahvistavia piipitoisia täyteaineita, kuten piimaata ja jauhettua kvart-  
5 sia.

100 osaa kohti A-emulsiota on osuuksien C + E summan oltava  
10 alle 300 osaa.

Poltetut ja saostetut piidioksidijauheet ovat hyvin tunnettuja, niitä käytetään erikoisesti täyteaineina silikonielastomeerikoostumuksissa, joita voidaan vulkanoida kuumassa  
15 silikonikautsiksi. Näillä jauheilla on keskimääräinen hiukkaskoko alle 0,1  $\mu\text{m}$  ja ominaispinta BET suurempi kuin 50  $\text{m}^2/\text{g}$ , mieluummin välillä 150-350  $\text{m}^2/\text{g}$ .

Kun A-emulsioon lisätään tätä piipitoista lisäainetta E, millä tahansa sopivalla tavalla, erikoisesti sekoittaen, se lisää huomattavasti viskositeettiä A-emulsioon, joka on silloin luonteeltaan tahnamainen.  
20

Esillä olevan keksinnön mukaan on keksitty, että tämän piipitoisen lisäaineen E lisääminen riittää antamaan dispersiolle "tikstrooppisen" luonteen, joka on enemmän tai vähemmän selvä. Emulsio, joka on otettu esim. varastosäiliöstä, tarttuu kiinni valumatta jopa pystysuoralle substraatille ja kovettuu elastomeeriksi kun vesi haihtuu ympäristön lämpötilassa. Voidaan saada emulsiota, joka ei valu, myös käyttämällä täyteaineena C kalsiumkarbonaattia, jonka hiukkasten läpimitta on alle 0,1  $\mu\text{m}$ . Kevyt koostumuksen kuumennus (n. 40-80°C) veden haihtumisen nopeuttamiseksi ei luonnollisesti ole poissuljettua keksinnön piirissä.  
25  
30

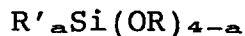
35

Esillä olevan keksinnön mukaisiin dispersioihin voidaan lisätä erilaisia lisäaineita muuntelemaan emulsioiden ja vettä poistamalla näistä emulsioista muodostuneiden elasto-

meerien ominaisuuksia. Voidaan lisätä tarttumista edistäviä aineita F, mieluummin organotrialkoksisilaaneja, kuten esim.  $\gamma$ -aminopropyyllitrietoksisilaania, N(aminoetyyli) $\gamma$ -aminopropyyllitrimetoksisilaania, vinyylitrimetoksisilaania, alkyylisilikaatteja, kuten metyyllisilikaattia tai etyyllisilikaattia tai niiden osittaisen hydrolyysin tuotetta, so. alkyylipolysilikaatteja, kuten metyyllipolysilikaattia ja etyyllipolysilikaattia pitoisuuteen 0,1-20 osaa tarttumista edistävää ainetta 100 osaa kohti A-emulsiota.

10

Organotrialkoksisilaanit ja alkyylisilikaatit vastaavat mieluummin seuraavaa yleistä kaavaa:



15

jossa R on alkyyliryhmä, joka sisältää 1-4 hiiliatomia, R' on R tai vinyyli,  $\gamma$ -aminopropyyli, N(aminoetyyli)  $\gamma$ -aminopropyyli ja a on 1 tai 0.

20

Keksinnön mukaisten dispersioiden pH-arvo on tavallisesti välillä 4-13. Tämä arvo on riippuvainen aineosien laadusta, jotka muodostavat dispersion, erikoisesti pinta-aktiivisen aineen ja A-emulsion katalyysaattorin suhteen ja täyteaineen C suhteen.

25

Suunniteltujen käyttötapojen mukaisesti on mahdollista valmistaa dispersioita, joiden pH on välillä 4-7 lisäämällä epäorgaanista tai orgaanista happoa, mieluummin boorin happijohdannaista ja dispersioita, joiden pH on välillä 7-13 lisäämällä epäorgaanista tai orgaanista emästä, kuten tullaan selostamaan yksityiskohtaisemmin jäljessä.

30

Esimerkkeinä muista lisäaineista voidaan mainita sieniä hävittävät aineet, vaahtoamista ehkäisevät aineet samaten kuin tiksotrooppiseksi tekevät aineet kuten karboksimetyyliselluloosa, ksantaanikumi ja polyvinyylialkoholi.

35

Keksinnön mukaiset dispersiot soveltuvat erikoisesti käytettäviksi rakennusteollisuudessa tilkitsemiseen ja tiivistys-  
sauman tekemiseen. Keksinnön mukaisia dispersioita voidaan valmistaa seuraavalla tavalla:

5

Lähdetään A-emulsiosta, joka on valmistettu joko emulsiopoly-  
lymeroimismenetelmän mukaan ja käytettävissä on anionisen  
tai mahdollisesti ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen avulla  
stabiloitu emulsio, tai menetelmän mukaan, jossa emulgoidaan  
10  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaania, jolloin käytettä-  
vissä on anionisen ja/tai ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen  
avulla stabiloitu emulsio.

Keksinnön mukaisten dispersioiden valmistamiseksi on suosi-  
15 teltavaa lisätä ympäristön lämpötilassa A-emulsioon ensim-  
mäiseksi kovettumista edistävä metallinen katalyyttiyhdiste  
D, mieluummin vesiemulsion muodossa, sen jälkeen säädetään  
seoksen pH arvoon yli 7 ja tavallisesti alle 13 epäorgaanis-  
sen tai orgaanisen emäksen avulla, mieluummin alkalihydrok-  
20 sidin, kuten natrium- tai kaliumhydroksidin avulla, tai  
arvoon, joka on alle 7 ja yli 4 lisäämällä sopiva määrä  
boorin happijohdannaista, joka valitaan boorioksidista,  
boorihapoista ja boraateista.

25 Orgaanisena emäksenä voidaan käyttää primäärisiä amiineja,  
kuten dietyyliamiinia. Keksinnön parhaana pidetyn toteutus-  
muodon mukaan säädetään pH kuitenkin sopivan määrän kanssa  
epäorgaanista emästä, joka lisätään vesiliuoksen muodossa,  
joka valitaan mieluummin alkalihydroksidiliuoksista ja maa-  
30 alkalihydroksidiliuoksista, kuten natrium- ja kaliumhydrok-  
sidin liuoksista, kalsiumhydroksidin, bariumhydroksidin ja  
magnesiumhydroksidin liuoksista. Maa-alkalihydroksidit  
voidaan kuitenkin lisätä suoraan kiinteässä muodossa.

35 Boorioksidi on tunnettu myös boorihapon anhydridin nimellä.  
Boorihapoista voidaan mainita ortoboorihappo, metaboorihappo  
ja tetraboorihappo. Boraatteina voidaan käyttää triorganobo-  
raatteja ja epäorgaanisia boraatteja. Esillä olevan keksin-

nön piirissä voidaan käyttää trietyyli-boraattia, trifenyyliboraattia, tribentsyyliboraattia, trisykloheksyyliboraattia, trismetyylisilyyliboraattia, tri(t-butyyl)boraattia, ammoniumtetraboraattia, ammoniumpentaboraattia, natriumtetraboraatti-dekahydraattia (booraksia), kaliumpentaboraattia, magnesiumdiboraattia, kalsiummonoboraattia, bariumtriboraattia ja sinkkimetaboraattia. Voidaan käyttää myös näiden boraattien osittaisen hydrolyysin tuotteita.

10 Dispersion lopullisen pH:n säätämistä varten arvoon välillä 4-7 riittää tavallisesti kun lisätään dispersioon 0,1-5 osaa boorin happijohdannaisista 100 osaa kohti A-emulsiota.

15 Sitten lisätään täyteaineet C ja mahdollisesti E, sen jälkeen hartsi B sellaisenaan tai liuotettuna johonkin orgaaniseen liuottimeen tai silikoniöljyyn, tai vesiemulsion muodossa.

20 Silikoniöljynä voidaan käyttää trimetyylisilyyli-päätteistä polydimetyylisiloksaania, jonka viskositeetti 25°C:ssa C on välillä 100 - 5 000 mPa.

25 Saatu lopullinen emulsio homogenoidaan, sen jälkeen siitä poistetaan kaasua ja konditoidaan sitten pakkaukseen, joka ei läpäise ilman happea ja vesihöyryä.

30 Aineosat A, B, C, D ja mahdollisesti E ja F sekoitetaan keskenään sellaisina määrinä, että lopullisen emulsion kuiva-utteen pitoisuus on suurempi kuin 40 %, mieluummin yli 60 %, mutta tavallisesti alle 90 %.

35 Keksinnön mukaisia dispersioita voidaan käyttää maalina, joka verkkoutuu ohueksi kerrokseksi. Niillä on tällöin mieluummin kuiva-utteen määrä välillä 40-70 %.

Kuiva-utteen pitoisuuden määrittämistä varten pannaan 2 g dispersiota alumiiniseen mittausupokkaaseen ja kuumennetaan sitä yksi tunti 150°C:ssa uunissa, jossa on ilmakierto.

Jäähdyttyä punnitaan uudelleen upokas ja määrätään jäljellä olevan aineen prosentuaalinen määrä laskettuna alkuperäisestä 2 g:sta, mikä esittää kuiva-ainepitoisuutta.

- 5 Erään parhaana pidetyn muunnelman mukaan annetaan keksinnön mukaiselle dispersiolle valmistuksensa jälkeen kypsytyks ympäristön lämpötilassa tai välillä 20-90°C joistakin tunteista muutamiin päiviin.
- 10 Tässä kypsytysvaiheessa menetellään yksinkertaisesti siten, että mahdollisesti kuumennetaan ja annetaan dispersion seisoa suojattuna ilman hapelta ennen käyttöä.

Seuraavassa tai edellä olevassa, ellei toisin mainita, ovat prosenttiluvut ja osat painoprosentteja ja paino-osia.

#### Esimerkki 1

##### A-emulsion valmistaminen:

- 20 Sitä saadaan emulsiopolymeroimalla  $\alpha$ ,  $\omega$ -(dihydroksi)polydimetyylisiloksaaniöljyä, jonka viskositeetti on 100 mPa 25°C:ssa dodekyylibentseenisulfonihapon mukana ollessa.

25 Kun öljyn viskositeetti on saavuttanut 10<sup>6</sup> mPa 25°C:ssa, pysäytetään polymerointi neutraloimalla katalysaattori.

Saadun A-emulsion kuiva-aineen pitoisuus on 59 %.

- 30 100 osaa kohti A-emulsiota lisätään sekoittaen 1,5 osaa vesiemulsiota D, jossa on 37 paino-% dioktyylitina-dilauraattia. Sitten lisätään 1,2 osaa dietyyliamiinia ja 60 osaa täyteainetta C, joka on saostettua CaCO<sub>3</sub>:a, jonka keskimääräinen raekoostumus on 0,07  $\mu$ m.

35 Saatuun emulsioon lisätään sellaisenaan 8,3 osaa hydroksyloitua silikonihartsia B, joka liukenee tolueniin ja jossa on 1 paino-% hydroksyyliiryhmiä, ja muodostuu 2 paino-%:sta ryhmiä CH<sub>3</sub>SiO<sub>1,5</sub>; 61,5 paino-%:sta ryhmiä (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO ja 36,5

paino-%:sta ryhmiä  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{0,5}$ , molekyylipaino 4 000 ja  $R/\text{Si} = 1,77$ .

Lopullisen saadun dispersion pH on 9,5.

5

Sitä homogenoidaan 30 min ajan ja se konditoidaan sitten pakkaukseen, joka on tiivis ilman hapen ja vesihöyryn suhteen.

10 4 d varastoinnin jälkeen levitetään kaapimen avulla dispersiota 2 mm paksuiseksi kalvoksi, jonka annetaan kuivua 7 d ajan ympäristön lämpötilassa.

15 Kuivatusta kalvosta mitataan seuraavat keskimääräiset mekaaniset ominaisuudet:

kovuus Shore A (DSA) normin ASTM-D-2240 mukaan,  
murtolujuus (R/R) normin AFNOR-T-46 002 mukaan, joka vastaa normia ASTM-D-412:a, MPa:na,

20 murtovenymä (A/R) prosenteissa normin AFNOR-T-46 002 mukaan,  
kimmomoduuli (ME) 100 % venymällä normin AFNOR-T-46 002 mukaan MPa:na.

25 Saadut mekaaniset ominaisuudet on koottu seuraavaan taulukkoon 1.

#### Esimerkit 2-3:

Toistetaan täsmällisesti esimerkki 1:n työskentelytapa, paitsi että korvataan 8,3 osaa B-hartsia seuraavasti:

30

Esimerkissä 2: 8,8 osaa, jotka lisätään sellaisenaan, tolueniin ja ksyleeniin liukenevaa hartsia, jossa on 2,2 paino-% hydroksyyli-ryhmiä ja muodostuu 70 paino-%:sta ryhmiä  $\text{CH}_3\text{SiO}_{1,5}$  ja 30 paino-%:sta ryhmiä  $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}$ , jonka molekyyli-  
35 lipaino on 1 300 ja jossa  $R/\text{Si} = 1$ . Lopullisen saadun emulsion pH on 8,5.

Esimerkissä 3: 4,1 osaa, jotka lisätään tolueeniliuoksen muodossa, joka sisältää 70 paino-% hartsia, jossa on 2,2 paino-% hydroksyyliiryhmiä ja muodostuu 73 paino-%:sta ryhmiä  $C_6H_5SiO_{1,5}$  ja 27 paino-%:sta ryhmiä  $(CH_3)_2SiO$  ja jossa R/Si = 1,4. Saadun lopullisen emulsioon pH on 8,5.

Mekaaniset ominaisuudet on koottu seuraavaan taulukkoon 1.

Taulukko 1

10

<u>Esimerkit</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
DSA	13	16	10
R/R (MPa)	1,27	1,36	1,38
15 A/R (%)	1 021	1 020	1 306
ME (MPa)	0,17	0,20	0,12

Esimerkit 4-6:

20 Toistetaan täsmällisesti esimerkki 1:n työskentelytapa, paitsi että korvataan 1,2 osaa dietyyliamiinia seuraavasti:

Esimerkissä 4: 4 osaa kaliumhydroksidin 20-prosenttista liuosta. Lopullisen emulsioon pH on 11.

25 Esimerkissä 5: 4 osaa 20-prosenttista kaliumhydroksidin liuosta ja 0,5 osaa etyyliipolysilikaattia (etyylisilikaatti 40<sup>®</sup>). pH on 11.

30 Esimerkissä 6: 4 osaa 20-prosenttista kaliumhydroksidin liuosta ja 1 osa etyyliipolysilikaattia. pH on 11.

Lasi- tai betonialustalle pannaan 1 nauha, joka on 4 mm paksuinen. 10 d kuluttua arvioidaan muodostuneen elastomeerin adheesio vetämällä käsin nauhaa pois.

35

Adheesiot on luokiteltu kolmella tavalla:

Hyvä adheesio silloin, kun nauhaa ei voida irrottaa alustaltaan (merkitään ++),

keskimääräisen hyvä adheesio silloin, kun nauha irtoaa  
5 vaikeasti tai pienin pinnoin (merkitään +),

adheesio puuttuminen silloin, kun nauha irtoaa helposti (merkittään 0).

10 Mekaaniset ominaisuudet ja adheesioarvostelut on koottu seuraavassa olevaan taulukkoon 2.

Taulukko 2

15	<u>Esimerkit</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
	DSA	15	23	27
	R/R (MPa)	1,76	1,2	1,67
	A/R (%)	986	730	704
20	ME (MPa)	0,19	0,29	0,45
	Adheesio lasin pintaan	+	++	++
	Adheesio betoni-pintaan	+	+	+

25

Esimerkki 7:

Toistetaan esimerkki 1:n työskentelytapa, paitsi että korvataan seuraavasti:

30 8,8 osaa MDT-hartsia 7 osalla MQ-hartsia tolueeniliuoksessa, jossa on 2 paino-% hydroksyyli-ryhmiä ja joka muodostuu 50 paino-%:sta ryhmiä M ja 50 paino-%:sta ryhmiä Q ja jonka molekyylipaino on 10 000 ja  $R/Si = 1,3$  ja

35 1,2 osaa dietyyliamiinia 4 osalla 20 paino-%:sta kaliumhydroksidiliuosta.

Saadut mekaaniset ominaisuudet ja adheesion arvostelut on koottu taulukkoon 3 jäljessä.

Esimerkki 8:

- 5 Toistetaan esimerkki 7:n työskentelytapa ja lisätään lisäksi 1 osa etyyliipolysilikaattia (etyylisilikaatti 40<sup>®</sup>).

Saadut mekaaniset ominaisuudet ja adheesion arvostelut on koottu taulukkoon 3 jäljessä.

10

Esimerkki 9:

Toistetaan täsmällisesti esimerkki 2:n työskentelytapa, paitsi että:

- 15 a) korvataan 1,2 osaa dietyyliamiinia 0,59 osalla boorihappoa,  
 b) korvataan 1,5 osaa katalysoivaa emulsiota D 1,5 osalla katalysoivaa emulsiota, jossa on 37 paino-% tinayhdistettä, joka on yhden moolin dioktyylitinaoksidia reaktiosta yhden moolin kanssa versatiinihappoa<sup>®</sup> saatua tuotetta, kun reaktiossa muodostunut vesi on poistettu,  
 20 c) saadulle dispersiolle suoritetaan kypsytysvaihe 2 h 30 min 80°C:ssa ennen kuin dispersio konditoidaan tiiviiseen pakkaukseen.

- 25 Saadut mekaaniset ominaisuudet on koottu jäljessä olevaan taulukkoon 3.

Taulukko 3

<u>Esimerkit</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
30 DSA	7	13	16
R/R	0,9	0,36	1,04
A/R	1 377	680	1 010
ME	0,15	0,2	0,19
35 Adheesio lasin pintaan	++	++	-
Adheesio betonin pintaan	+	++	-

Patenttivaatimukset

1. Silikonin vesidispersio, joka verkkoutuu elastomeeriksi poistettaessa vesi ympäristön olosuhteissa, t u n n e t t u siitä, että se sisältää paino-osissa:

5

A) 100 osaa öljyä vedessä tyyppistä  $\alpha, \omega$  - (dihydroksi)polydiorganosiloksaanin emulsiota, joka on stabiloitu ainakin yhden pinta-aktiivisen aineen avulla, joka valitaan anionisista ja ei-ionisista pinta-aktiivisista aineista ja niiden seoksista,

10

B) 1-100 paino-osaa hydroksyloitua silikonihartsia, jossa on molekyyliä kohti ainakin kaksi erilaista ryhmää, jotka valitaan seuraavien kaavojen mukaisista:  $R_3SiO_{0,5}$ ,  $R_2SiO$ ,  $RSiO_{1,5}$  ja  $SiO_2$ , ja ryhmät R, joko identtiset tai erilaiset, valitaan ryhmistä vinyyli, fenyyli, trifluori-3,3,3-propyyli ja suoraketjuisista tai haarautuneista alkyyliryhmistä, joissa on 1-6 hiiliatomia, ja mainitussa hartsissa on hydroksyyli ryhmän pitoisuus painoprosenteissa välillä

15

0,1 - 10 %,

20

C) 0-250 paino-osaa epäorgaanista, ei-piipitoista täyteainetta,

D) 0,01-3 paino-osaa metalliyhdistettä, joka on kovetuskatalysaattori, ja mainitussa dispersiossa on kuiva-utteen määrä ainakin 40 %.

25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että hartsi B valitaan MQ-, MDQ-, TD- ja MDT-hartseista.

30

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että hartsi B on nestemäinen tai kiinteä hartsi, joka liukenee tolueeniin ja jonka molekyyli-paino on alle 25 000.

35

4. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että metalliyhdiste D on organotinayhdistettä D, joka on vesiemulsion muodossa.

5. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen silikonin vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että A-emulsion kuiva-uutteen pitoisuus on ainakin 45 paino-%.

5

6. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen silikonin vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää 5-200 paino-osaa täyteainetta C, joka valitaan seuraavista: hydrattu alumiinioksidi, alumiinioksidi, kalsiumkarbonaatti, paisutettu vermikuliitti, ei-paisutettu vermikuliitti, hiilimusta, sinkkioksidi, titaanidioksidi, kiille, talkki, rautaoksidi, bariumsulfaatti ja sammutettu kalkki.

10

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen silikonin vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että kalsiumkarbonaatin hiukkasten läpimitta on alle 0,1  $\mu\text{m}$ .

15

8. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen silikonin vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää:

20

A) 100 osaa öljyä vedessä tyyppistä  $\alpha, \omega$ -(dihydroksi)polydiorganosiloksaanin emulsiota, jonka viskositeetti 25°C:ssa on välillä 50 000 - 1 500 000 mPa ja se on stabiloitu pintaaktiivisen aineen avulla, joka valitaan aromaattisen sulfonihiilivetyhapon alkalimetallisuolasta ja polyoksietyleenialkyyllifenoleista.

25

B) 2-20 osaa hydroksyloitua silikonihartsia,

30

C) 50-200 osaa epäorgaanista täyteainetta,

D) 0,05-2 osaa diorganotina-dikarboksylaattia, ja mainitun emulsion kuiva-uutteen pitoisuus on ainakin 60 %.

9. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen silikonin vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi 100 osaa kohti A-emulsiota piipitoista lisäainetta, joka valitaan natriumsilikaatista (0,3-30 osaa) ja piipitoisesta täyteaineesta, joka on vahvistavaa tai

35

puolivahvistavaa (1-150 osaa) sillä varauksella, että 100 osaa kohti A:ta on osien C+E summan oltava alle 300 osaa.

5 10. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi 0,01-20 osaa kiinnittymistä edistävää ainetta F, joka valitaan organotrialkoksisilaaneista, alkyylisilikaateista ja alkyylipolysilikaateista.

10 11. Minkä tahansa edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen vesidispersio, t u n n e t t u siitä, että se sisältää lisäksi 100 osaa kohti A-emulsiota 0,1-5 osaa boorin happijohdannaista.

Patentkrav

1. Vattendispersion av silikon som tvärbindes till elast genom avlägsnande av vatten under omgivningsbetingelser, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar:

5

A) 100 viktdelar av en emulsion av typen olja-i-vatten av en  $\alpha, \omega$ - (dihydroxi)polydiorganosiloxan, vilken emulsion är stabiliserad medelst minst ett ytaktivt ämne valt bland anjoniska och nonjoniska ytaktiva ämnen och blandningar därav;

10

B) 1-100 viktdelar av ett hydroxylerat silikonharts innehållande per molekyl minst två olika grupper valda bland  $R_3SiO_{0,5}$ ,  $R_2SiO$ ,  $RSiO_{1,5}$  och  $SiO_2$ , där grupperna R, som kan vara lika eller olika, är valda bland vinylgrupper, fenylylgrupper, 3,3,3-trifluorpropylgrupper och rakkedjiga eller förgrenade alkylgrupper innehållande 1-6 kolatomer, och att detta harts har en halt av hydroxylgrupper av mellan 0,1 och 10 viktprocent;

15

C) 0-250 viktdelar av ett icke kiselhaltigt oorganiskt fyllmedel;

20

D) 0,01-3 viktdelar av en metallisk härdningskatalysator; varvid dispersionen har en torrsubstanshalt av minst 40 %.

2. Vattendispersion enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att hartset är valt bland MQ-, MDQ-, TD- och MDT-hartser.

25

3. Vattendispersion enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att hartset B är ett flytande eller fast harts som löser sig i toluen och vars molekylvikt är under 25 000.

30

4. Vattendispersion av en silikon enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att metallföreningen D är ett tennorganiskt salt i form av en vattenemulsion.

35

5. Vattendispersion av en silikon enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att emulsionen A har en torrsbstanshalt av minst 45 viktprocent.

5 6. Vattendispersion av en silikon enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att den innehåller 5-200 viktdelar fyllmedel C valt bland hydratiserad aluminiumoxid, aluminiumoxid, kalciumkarbonat, expanderad vermikulit, oexpanderad vermikulit, kolsvart, zinkoxid, titandioxid, glimmer, talk, järnoxid, bariumsulfat och släckt kalk.

7. Vattendispersion av en silikon enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d av att kalciumkarbonatet har en genomsnittlig partikeldiameter som är mindre än 0,1  $\mu\text{m}$ .

8. Vattendispersion av en silikon enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar:

20

A) 100 viktdelar av en emulsion av typen olja-i-vatten av en  $\alpha.\omega$ -(dihydroxi)polydiorganosiloxan med en viskositet av mellan 50 000 och 1 500 000 mPa.s vid 25°C, vilken emulsion är stabiliserad med ett ytaktivt ämne valt bland alkalimetallsalter av aromatiska kolvätesulfonsyror och polyoxietylenalkylfenoler;

25

B) 2-20 viktdelar hydroxylerat silikonharts;

C) 50-200 viktdelar av ett oorganiskt fyllmedel; och

D) 0,05-2 viktdelar av ett diorganotenndikarboxylat;

30

varvid emulsionen har en torrsbstanshalt av minst 60 %.

9. Vattendispersion av en silikon enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att den dessutom per 100 viktdelar av emulsionen A innefattar ett kiselhaltigt additiv E bestående av natriumsilikat (0,3-30 viktdelar) eller ett förstärkande eller halvförstärkande kiselhaltigt fyllmedel (1-150 viktdelar), med den begräns-

35

ningen att mängden av fyllmedlen C + E är mindre än 300 vikttdelar per 100 vikttdelar emulsion A.

5 10. Vattendisperion enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att den dessutom innefattar 0,01-20 vikttdelar av ett vidhåftningsmedel F valt bland organotrialkoxisilaner, alkylsilikater och alkylpolylikater.

10 11. Vattendisersion enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d av att den dessutom innefattar per 100 delar emulsion A 0,1-5 delar av ett syrederivat av bor.

