



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 79135  
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen  
Patent- och registerstyrelsen 10 11 1989

(51) Kv 1/4/nt C14 C 11 D 1/94

## SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

|              |                                                                                      |          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21)         | Patentihakemus - Patentansökning                                                     | 854875   |
| (22)         | Hakemispäivä - Ansökningsdag                                                         | 10.12.85 |
| (24)         | Alkuperä - Giltighetsdag                                                             | 10.12.85 |
| (41)         | Tullut julkiseksi - Blivit offentlig                                                 | 19.06.86 |
| (44)         | Nähtäväksiapanon ja kuul julkaisun pvm -<br>Ansökan utlagd och utskriften publicerad | 31.07.89 |
| (86)         | Kv hakemus - Int ansökan                                                             |          |
| (32)(33)(31) | Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet                                                | 18.12.84 |
| USA(US)      | 682971 Toteennäytetty-Styrkt                                                         |          |

- (71) Colgate-Palmolive Company, 300 Park Avenue, New York, N.Y., USA(US)  
(72) Michael Christopher Crossin, Kendall Park, N.J., USA(US)  
(74) Berggren Oy Ab  
(54) Väkevöity, rakenteeltaan yksifaasinen, tehostettu nestemäinen pesuaine-  
koostumus - Koncentrerad, enfas förstärkt flytande detergentkomposition

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee väkevöityä, vesipitoista, yksifaasista, tehostettua, nestemäistä pesuaineseosta, joka sisältää:

- (a) noin 15-18 paino-% vesiliukoista, fosfaattia sisältämätöntä, pesuaineen tehostesuolaa,  
(b) noin 15-23 paino-% pinta-aktiivista, ei-ionista pesuaineyhdistettä, joka on kondensaatiotuote, jossa on 5-9 moolia etyleenioksidia ja 1 mooli sellaista alifaattista alkoholia, jossa on 12-15 hiiliatomia,  
(c) noin 1-6 paino-% ainakin yhtä amfoteerista pesuaineyhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat kuvatut betaaiini-pesuaineyhdisteet,  
(d) noin 5-8 paino-% liukoisuutta edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat  
(i) nonyyli-meripihkahappoanhydridin ja  
(ii) nonyyli-maleiinihappoanhydridin alkalimetallisuolat,  
ja  
(e) noin 35-65 paino-% vettä.

## (57) Sammandrag

Uppfinningen avser en koncentrerad, vattenhaltig, enfasig, builderhaltig, flytande detergentkomposition, som innehåller:

- (a) ca 15-18 vikt-% av ett vattenlösligt, fosfatfritt detergent-buildersalt,
- (b) ca 15-23 vikt-% av en ytaktiv nonjonogen detergentförening, som består av en kondensationsprodukt med 5-9 mol etylenoxid och 1 mol alifatisk alkohol med 12-15 kolatomer,
- (c) ca 1-6 vikt-% av minst en amfotär detergentförening, som är vald ur den grupp, som består av beskrivna betain-detergentföreningar,
- (d) ca 5-8 vikt-% av ett solubiliseringsmedel, som består av alkalimetallsalt av (i) nonyl-bärnstenssyraanhydrid och (ii) nonyl-maleinsyraanhydrid, och
- (e) ca 35-65 vikt-% vatten.

Väkevöity, rakenteeltaan yksifaasinen, tehostettu nestemäinen pesuainekoostumus

Keksintö koskee väkevöityjä, vesipitoisia, tehostettuja nestemäisiä pesuaineseoksia, jotka ovat sopivia pesu- ja esiliuotustarkoituksiin. Tarkemmin sanoen se koskee vesipitoisia, tehostettuja, nestemäisiä pesuaineseoksia, jotka sisältävät erittäin paljon pinta-aktiivista ainetta ja tehosteainetta, ja jotka ovat homogeenisten, kirkkaiden, yksifaasisten nesteliuosten muodossa.

Väkevöityjen tehostettujen, vesipitoisten, nestemäisten pesuaineseosten kosotumus on ollut tärkeänä kaupallisena kohteena viime vuosina. Yleisesti on vaadittu, että tällaisten seosten tulee aikaansaada hyvä pesuvaikutus tuotteen alhaisissa väkevyyksissä kylvyssä, joka sisältää pääasiallisena liuottimena vettä, ja että ne ovat homogeenisten, yksifaasisten liuosten muodossa, jotka ovat pitkän aikaa varastoitavissa ilman, että niissä tapahtuu faasien erottuminen. Tavanomaiset nestemäiset pesuaineseokset, jotka sisältävät pesutehoa parantavaa ainetta, eivät ole yleensä kovinkaan väkeviä. Ne on toisin sanoen muodostettu suhteellisen laimeiksi vesiliuoksiksi niin, että tehoste- ja pinta-aktiivinen aine liukenevat hyvin nestemäiseen seokseen. Halutun pesutehon aikaansaamiseksi tarvitaan suhteellisen suuria tällaisen tuotteen väkevyyksiä pesuliuoksessa.

Termi "väkevöity", jota käytetään tässä selityksessä, tarkoittaa sellaisia nestemäisiä pesuaineseoksia, jotka voivat aikaansaada tehokkaan pesutuloksen tuotteen väkevyyden ollessa noin "1/4 kuppia" US-pesuolosuhteissa, nimittäin noin 60 ml pesuaineseosta tavanomaista pesuannosta kohden (noin 64 l ylhäältä täytettävissä pesukoneissa), mikä vastaa noin 0,1%:n nestemäisen pesuaineseoksen väkevyyttä kylvyssä. Riittävän tehokkaan pesutuloksen aikaansaamiseksi näin alhaisessa väkevyydessä on välttämätöntä, että pesuaineseoksen huomattava määrä muodostuu ak-

tiivisista aineosista, nimittäin pinta-aktiivisesta aineesta ja tehosteaineesta. Täten termillä "väkevöity" nestemäinen pesuaineseos, jota käytetään tässä yhteydessä, tarkoitetaan sellaista pesuaineseosta, joka ei sisällä enempää kuin noin 65 paino-% vettä.

Käytännön syistä on tärkeätä, että vettä käytetään pääasiallisena, mutta ei ainoana liuottimena tällaisissa väkevöidyissä nestemäisissä pesuaineseoksissa, jolloin vältetään kalliiden liuottimien, kuten glykolin, käyttö. Näin ollen keksinnön mukaiset pesuaineseokset sisältävät vähintään noin 35% vettä nestemäisen seoksen painosta laskettuna, jolloin yleensä edullisin on vesipitoisuus noin 45-60%.

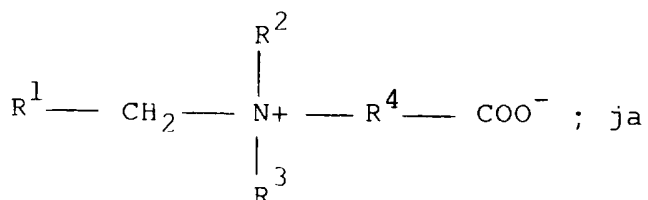
Tehostetut nestemäiset pesuaineseokset ovat tältä alalta tunnettuja. Johtuen kuitenkin tehosteaineen ja pinta-aktiivisen aineen rajoitetusta liukoisuudesta veteen, valmistetaan tällaiset pesuaineseokset yleensä suhteellisen laimeiden vesipitoisten seosten muodossa, jotka sisältävät yleensä yli 66 paino-% ja usein aina 93 paino-% vettä. Usein käytetään alkyleeniglykolilisäliuotinta tehostetun pesuaineseoksen liukoisuuden parantamiseksi. Sellaisissa pesuaineseoksissa, jotka sisältävät vähemmän kuin 65% vettä, on tehosteaineen määrä yleensä pidetty alhaisena, so. ei suurempana kuin noin 10 paino-%, valmistetun pesuaineen liukoisuuden parantamiseksi veteen. Riittävän pesutehokkuuden aikaansaamiseksi tavanomaisissa olosuhteissa käytetään tällaisia tunnettuja nestemäisiä seoksia tavallisesti väkevyyksissä, jotka ovat oleellisesti suuremmat kuin "1/4 kupin" väkevyyys (noin 0,1 paino-%), jossa väkevyydessä keksinnön mukaiset pesuaineseokset ovat tehokkaita. Lisäksi tavanomaiset pesuaineseokset ovat yleensä emulsioiden tai suspensioiden muodossa pikemmin kuin muodostavat kirkkaita, homogeenisia liuoksia, jotka ovat kestäviä faasien erottumista vastaan.

Ne pesuaineseokset, jotka on kuvattu US-patenteissa 3 912 662 ja 4 021 377, ovat kuvaavia tekniikan tasolle. US-patentissa 3 912 662 on esitetty sellainen vesipitoinen pesuaineseos,

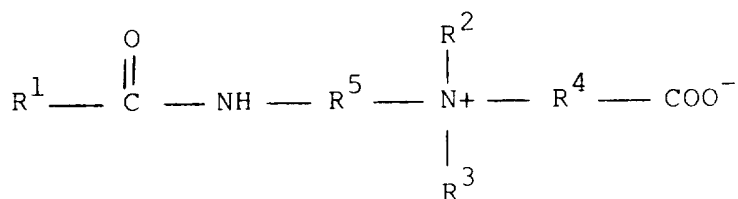
joka sisältää ei-ionista ja betaiini-pesuainetta ja tehoste-  
aineena polyfosfaattia. Tämän patentin esimerkissä 1 on  
kuvattu seos, joka sisältää liuottimena 66% vettä ja 12%  
alkyleeniglykolia. US-patentissa 4 021 377 kuvataan fosfaat-  
tivapaa, nestemäinen pesuaineseos, joka sisältää sitraatti-  
tehosteainetta ja pinta-aktiivista ainetta vesi-glykoli-liuot-  
timessa. Se vesimäärä, jota käytetään kussakin niistä seit-  
semästä seoksesta, jotka on esitetty tämän patentin taulukossa  
1, on pienempi kuin 26 paino-%, liuottimen pääosan ollessa  
alkyleeniglykolia. Näin ollen mahdollisuus aikaansaada sel-  
lainen taloudellinen nestemäinen pesuaineseos, jossa käyte-  
tään vettä pääasiallisena liuottimena ja joka on väkevöidyn,  
kirkkaan, yksifaasisen liuoksen muodossa, jää saavuttamatta  
muodostettaessa kaupallisesti sopivia tehostettuja, väkeviä,  
nestemäisiä pesuaineseoksia.

Keksinnön avulla aikaansaadaan väkevöity, vesipitoinen, yksi-  
faasinen, homogeeninen, tehostettu, nestemäinen pesuaineseos,  
joka sisältää:

- (a) noin 15-18 paino-% vesiliuukoista, fosfaattia sisältämä-  
töntä, pesuaineen tehostesuolaa,
- (b) noin 15-23 paino-% pinta-aktiivista, ei-ionista pesuaine-  
yhdistettä, jonka muodostaa kondensaatiotuote, jossa on 5-9  
moolia etyleenioksidia ja 1 mooli alifaattista alkoholia, jossa  
on 12-15 hiiliatomia,
- (c) noin 1-6 paino-% ainakin yhtä amfoteerista pesuaineyhdis-  
tettä, joka on vlittu ryhmästä, jonka muodostavat:
- (i) betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



(ii) alkyylimido-betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



joissa kaavoissa  $\text{R}^1$  on alkyyli tai sellaisten alkyyliden seos, joissa on 9-13 hiiliatomia,  $\text{R}^2$  ja  $\text{R}^3$  ovat itsenäisesti metyyli tai etyyli, ja  $\text{R}^4$  ja  $\text{R}^5$  ovat itsenäisesti metyleeni-, etyleeni- tai propyleeniradikaaleja,

(d) noin 5-8 paino-% liukoisuutta edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat

(i) nonyyli-meripihkahappoanhydridin ja

(ii) nonyyli-maleiinihappoanhydridin alkalimetallisuolat, ja

(e) noin 35-65 paino-% vettä.

Keksinnön mukaisen menetelmän avulla suoritetaan tahraantuneiden ja/tai likaantuneiden materiaalien pesu saattamalla nämä materiaalit kosketuksiin edellä mainitun nestemäisen pesuaineseoksen vesiliuoksen kanssa.

Toisin kuin aikaisemmin tunnetut tehostetut, nestemäiset pesuaineseokset ovat keksinnön mukaiset seokset, vaikka ne sisältävät suuressa väkevyydessä tehoste- ja pinta-aktiivista ainetta, kuitenkin luonteenomaisesti kirkkaita, yksifaasisia, homogeenisia liuoksia, jotka ovat fysikaalisesti pysyviä pitkiäkin varastoimisaikoja erilaisissa lämpötiloissa. Ei-ionisten ja betaiini-pesuaineiden ja fosfaattia sisältämättömän tehostesuolan ja liukoisuutta edistävän aineen keksinnön mukaiset yhdistelmät muodostavat yllättäen kirkkaita, yksifaasisia vesiliuoksia, jotka sisältävät suuressa väkevyydessä sekä pinta-aktiivista ainetta että tehosteainetta. Kaupallisesta näkökulmasta katsoen ovat keksinnön mukaiset seokset erittäin edullisia, koska ne ovat fosfaattivapaita ja täyttävät ne varmuusmääräykset, jotka usein estävät fosfaattipitoisten pesuaineiden käytön. Ne ovat myös suhteellisen taloudel-

lisiä valmistaa, koska niissä käytetään vettä pääasiallisena liuottimena ja koska niissä vältetään kalliiden lisäliuottimien, kuten alkyleeniglykolien, käyttö lukuunottamatta niiden pieniä määriä. Ne aikaansaavat myös tehokkaan pesuvaikutuksen alhaisissa väkevyyksissä pesukylvyssä, erikoisesti käytettäessä ns. "1/4 kupin" väkevyyttä, joka on erittäin edullinen väkevyyks pesuolosuhteissa, ja ne ovat homogeenisia liuoksia, joissa ei esiinny epätasalaatuisuutta ja faasien erottumista, kuten usein emulsioita ja dispersioita varastoitaessa ja käytettäessä.

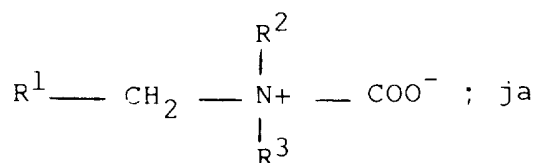
Kuvatuissa nestemäisissä pesuaineseoksissa oleva ei-ioninen pesuaineyhdiste voi olla noin 15-23 paino-%, ja edullisesti 17-19 paino-%, pesuaineseoksesta, ja amfoteerisen pesuaineyhdisteen määrä on yleensä noin 1-6 paino-%, edullisesti 2-4 paino-%, näistä seoksista. Kunkin edellä mainitun pesuaineen suhteelliset määrät määrätään yleensä käytetyn tehostesuolan määrän perusteella. Mitä suurempi on tehosteaineen väkevyyks alueella 15-18%, sitä alhaisempi on sen ei-ionisen pesuaineen maksimi-wäkevyyks, jota voidaan käyttää seoksessa, ja silti saadaan pysyvä yksifaasinen liuos. Näin ollen käytettäessä tehostesuolaa suuremmissa väkevyyksissä, lisätään amfoteerisen pesuaineen ja liukoisuutta edistävän aineen väkevyyttä edullisesti edellä mainituissa rajoissa niin, että seos liukenee ja muodostuu kirkas yksifaasinen liuos, jolla on haluttu pesuteho. Täten esimerkiksi tehosteaineen väkevyyden ollessa noin 17% tai suurempi, on ei-ionisen pinta-aktiivisen aineen edullinen väkevyyks noin 16-18%, amfoteerisen pesuaineen noin 2-4%, ja edullisimmin vähintään 3%, ja liukoisuutta edistävän aineen väkevyyks noin 7-8%, painoprosentteina koko seoksesta laskettuna.

Keksintöä toteutettaessa käytettävä synteettinen, ei-ioninen pesuaine muodostuu edullisesti sellaisista yhdisteistä, jotka ovat 5-9 moolin etyleenioksidia kondensaatiotuotteita sellaisen alifaattisen alkoholin kanssa, jossa on 12-15 hiiliatomia. Tämä alifaattinen alkoholi on edullisesti suoraketjuinen alkoholi ja kaikkein edullisimmin rasva-alkoholi tai tällaisten seos, jossa on keskimäärin 12-13 hiiliatomia per mooli. Etyleenioksidiryhmien määrä moolia kohden alkoholia on edullisesti

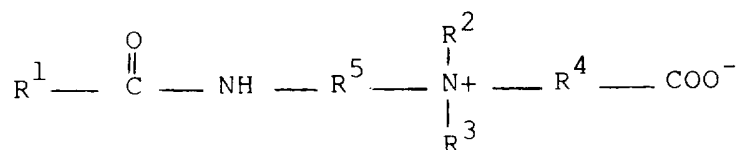
keskimäärin noin 6,5 tai 7, ja tuotteet Neodol<sup>®</sup> 23-6,5 ja Neodol<sup>®</sup> 25-7 ovat erittäin edullisia tässä yhteydessä käytettäviksi, joita kumpaakin tuotetta valmistaa Shell Chemical Company, Inc.

Ne amfoteeriset pesuaineyhdisteet, jotka ovat käyttökelpoisimpia keksinnön mukaisissa seoksissa, ovat betaiini- ja alkyylimidobetaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on seuraava rakenne:

(i) betaiini



(ii) alkyylimidobetaiini



joissa kaavoissa  $R^1$  on alkyyliketju tai sellaisten alkyyliden seos, joissa on 9-13 hiiliatomia,  $R^2$  ja  $R^3$  ovat itsenäisesti metyyli tai etyyli, ja  $R^4$  ja  $R^5$  ovat itsenäisesti metyleeni-, etyleeni- tai propyleeniradikaaleja.

Kun  $R^1$  on erilaisen ketjun pituuden omaavien alkyyliden seos on edullista, että tämän seoksen muodostavat pääasiallisesti sellaiset alkyylit, joissa on 9-13 hiiliatomia, vaikkakin on riittävää, tosin vähemmän edullista, jos ainoastaan pääasiallinen alkyyli seoksessa sisältää 9-13 hiiliatomia, ja muut alkyyliketjut ovat tämän alueen ulkopuolella.  $R^1$  on edullisesti johdettu kookospähkinäöljystä.

$R^2$ ,  $R^3$  ja  $R^4$  ovat edullisesti metyyli-ryhmä ja  $R^5$  on edullisesti propyleeniradikaali. Näin ollen ovat edullisia betaiineja keksinnön mukaisesti käytettäviksi kookosdimetyyliammoniumasetatti (kookosbetaiini) ja kookosamidopropyli-dimetyyliammoniumasetatti (kookosamidobetaiini).



Anionista pesuainetta voidaan mahdollisesti käyttää pienemmissä määrissä korvaamaan ei-ioninen ja amfoteerinen pesuaineyhdiste keksinnön mukaisissa nestemäisissä pesuaineseoksissa. Anionisen pesuaineen määrä on yleensä alle noin 3 paino-% koko seoksesta, johtuen tällaisten pesuaineiden rajoitetusta liukoisuudesta vahvistetuissa nestemäisissä pesuaineseoksissa. Sellaiset alkyylisulfonaattisuolat, joissa alkyyliryhmä sisältää 10-18 hiiliatomia, ovat erikoisen rajoitettuja liukoisuudeltaan keksinnön mukaisissa seoksissa, ja tämän johdosta on edullista, että keksinnön mukaiset seokset ovat oleellisesti vapaita tällaisista yhdisteistä tuotteen erottumismahdollisuuden välttämiseksi.

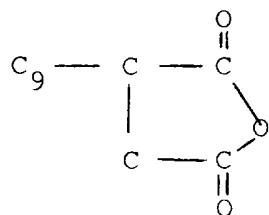
Edullisimpia käyttökelpoisia anionisia pesuaineita ovat tässä yhteydessä sulfatoidut, etoksiloidut, korkeammat rasva-alkoholit, joilla on kaava  $RO(C_2H_4O)_mSO_3M$ , jossa kaavassa R on rasvaalkyyli, jossa on 10-18 tai 20 hiiliatomia, m on 2-6 tai 8 (sen arvo on edullisesti noin 1/5 - 1/2 hiiliatomien lukumäärästä ryhmässä R), ja M on liukoisen suolan muodostava kationi, kuten alkalimetalli, ammonium, alempi alkyyliamino tai alempi alkanoliamino. Erästä edullista polyetoksyloitua alkoholisulfaattipesuainetta myy Shell Chemical Company tavaramerkillä "Neodol 25-3S".

Vesi on pääasiallinen liuotin näissä väkevöidyissä nestemäisissä pesuaineseoksissa. Veden väkevyys voi vaihdella välillä noin 35-65 paino-%, väkevyyden 45-60 paino-% ollessa yleensä edullisimman. Lisäliuotinta, kuten alkyleeniglykolia, esim. etyleeniglykolia tai propyleeniglykolia, voidaan mahdollisesti käyttää pienemmissä määrissä tarkoituksella parantaa pinta-aktiivisen aineen ja tehosteaineen liukoisuutta tässä liuoksessa. Alkyleeniglykolin väkevyyden pesuaineseoksessa tulee olla, mikäli sitä käytetään, alle noin 10 paino-% koko seoksesta laskettuna, ja edullisesti alle noin 5%, ja kaikkein edullisimmin seos on oleellisesti vapaa tällaisesta alkyleeniglykolista.

Pesuaineseoksessa käytetään yhtä tai useampaa nonyyylimmeripihkahappoanhydridin tai nonyylimaleiinihappoanhydridin alkalimetallisuolaa, koska ne edistävät ei-ionisten pinta-aktiivisten ai-

neiden ja tehostesuolojen liukoisuutta. Tällaisia liukoisuutta edistäviä aineita käytetään 5-8 paino-% koko seoksesta laskettuna, jolloin vähintään 7%:n väkevyys on edullinen silloin, kun tehostesuolan väkevyys on noin 17% tai suurempi.

Nonyyli-meripihkahappoanhydridillä on kaava



jossa kaavassa  $C_9$  on yhdeksän hiiliatomia sisältävä alifaattinen ketju, edullisesti alkyyli. Nonyyli-maleiinihappoanhydridi määritellään samalla tavoin, sillä meripihkahappo- ja maleiinihappoanhydridien rakenteet eroavat toisistaan ainoastaan maleiinihapon tyydyttämättömän luonteen johdosta.

Fosfaattia sisältämättömiä pesuaineen tehostesuoloja käytetään keksinnön mukaisissa seoksissa määrissä, jotka ovat yleensä noin 15-18 paino-%. Esimerkkejä fosfaattia sisältämättömistä, vesiliukoisista, epäorgaanisista tehosteaineista ovat vesiliukoiset, epäorgaaniset karbonaatti-, bikarbonaatti- ja silikaattisuolat. Alkali- (esimerkiksi natrium- ja kalium-) karbonaatit, -bikarbonaatit ja -silikaatit ovat erittäin käyttökelpoisia.

Vesiliukoiset orgaaniset tehosteaineet ovat myös käyttökelpoisia, ja niihin sisältyvät esimerkiksi alkalimetalli-, ammonium- ja substituoidut ammoniumpolyasetaatit, -karboksilaatit, -polykarboksilaatit ja -polyhydroksisulfonaatit. Esimerkkejä polyasetaateista ja polykarboksilaateista tehosteaineina ovat esimerkiksi diamiinitetraetikkahapon, nitrilotrietikkahapon, bentseenipolykarboksyylihapon (so. penta- ja tetrahappojen), karboksimetoksimeripihkahapon ja sitruunahapon natrium-, kalium-, litium-, ammonium- ja substituoidut ammoniumsuolat. Tässä yhteydessä termi "tehosteaine" ei käsitä pinta-aktiivisia aineita

eikä saippuoita, kuten esimerkiksi selllaisten korkeampien rasvahappojen vesiliukoisia suoloja, jotka sisältävät noin 8-20 hiiliatomia.

Nestemäisissä pesuaineseoksissa käytetyt optiset, fluorisoivat kirkastus- tai valkaisuaineet ovat tärkeitä aineosia nykyisissä pesuaineseoksissa ja antavat pyykille ja pestylle materiaalille kirkkaan ulkonäön niin, että pyykki ei ole ainoastaan puhdasta vaan myös näyttää puhtaalta. Vaikkakin on mahdollista käyttää ainoastaan yhtä kirkastusainetta määrättyyn tarkoitukseen keksinnön mukaisissa nestemäisissä pesuaineseoksissa, on yleensä toivottavaa käyttää kirkastusaineiden seoksia, joilla on hyvät kirkastavat vaikutukset puuvillaan, nyloniin, polyestereihin ja tällaisten aineiden seoksiin, ja jotka ovat myös valkaisunkesitäviä. Tällaisia optisia kirkastusaineita on kuvattu esimerkiksi A.E. Siegrist'in artikkelissa "The Requirements of Present day Detergent Fluorescent Whitening Agents", J. Am. Oil Chemists Soc., tammikuu 1978 (Vol. 55). Tämä artikkeli ja US-patentti 3 812 041, johon myös tässä yhteydessä viitataan, sisältävät yksityiskohtaisen kuvauksen hyvin erilaisista sopivista optisista kirkastusaineista.

Sellaisia kirkastusaineita, joita voidaan käyttää keksinnön mukaisissa nestemäisissä pesuaineseoksissa ovat esimerkiksi: "Calcofluor 5 BM" (American Cyanamid); "Tinopal LPW" (Ciba); "SOF A-2001" (Ciba); "CDW" (Hilton Davis); "Phorwite RKH", "Phorwite BBH" ja "Phorwite BHC" (Verona); "CSL", jauhe, happo (American Cyanamid); "FB 766" (Verona); "Blancophor PD" (GAF); "UNPA" (Geigy); "Tinopal RBS 200" (Geigy).

Nestemäisissä pesuaineseoksissa voi olla lisäaineita lisäominaisuuksien, joko funktionaalisten tai esteettisten, aikaansaamiseksi. Tällaisia lisäaineita ovat lian suspendoimisaineet ja saostumista estävät aineet, kuten polyvinyylialkoholi, natriumkarboksimeyyli-selluloosa, hydroksi-propyyli-metyyli-selluloosa, sakeutusaineet, esimerkiksi kumit, alginaatit, agar agar, vaahtoamista edistävät aineet, esim. lauriinimyristiini-dietanoliamidi, vaahton sammutusaineet, esim. silikonit,

bakteerimyrkyt, esim. tribromisalisyylianilidi, heksaklorofeeni, värit, pigmentit (veteen dispergoituvat), säilöntäaineet, ultraviolettia absorboivat aineet, kankaiden pehmenneaineet, entsyymit, opasifioivat aineet, esim. polystyreenisuspensiot ja parfyymit. On luonnollista, että tällaiset materiaalit on valittava ottaen huomioon lopputuotteelle halutut ominaisuudet, niiden yhteensopivaisuus muiden aineosien kanssa ja niiden liukoisuus nesteseoksessa.

Keksinnön mukaiset nestemäiset seokset ovat tehokkaita ja helppoja käyttää. Verrattuna tehokkaisiin pyykin pesujauheisiin käytetään keksinnön mukaisia nesteitä paljon pienempiä määriä likaisen pyykin vastaavan puhdistamisen aikaansaamiseksi. Käytettäessä esimerkiksi tyypillisiä edullisia keksinnön mukaisia seoksia, tarvitaan ainoastaan noin 7l g eli "1/4 kupillista" nestettä täyden pesupanoksen pesemiseksi ylhäältä täytettävässä automaattisessa pesukoneessa, jossa veden tilavuus on noin 64 litraa, ja vielä vähemmän edestä täytettävissä pesukoneissa. Täten on nestemäisen pesuaineseoksen väkevyys pesuvedessä suuruusluokkaa noin 0,1%. Nestemäisen seoksen määrä pesuliuksessa on tavallisesti alueella noin 0,05 - 0,3%, edullisesti 0,10 - 0,20%. Nestemäisen seoksen eri aineosien määrät voivat vaihdella vastaavasti. Ekvivalenttisia tuloksia voidaan saada käytettäessä suurempia määriä laimeampaa seosta, mutta tarvittava suurempi määrä vaatii lisäpakkauksia ja on yleensä vähemmän sopiva kuluttajan käytettäväksi.

#### Esimerkki 1

Väkevöity, tehostettu, nestemäinen, keksinnön mukainen pesuaineseos valmistettiin alla kuvatulla tavalla. Esitetyt prosenttimäärät tarkoittavat 100 prosenttisesti aktiivia aineosaa.

| <u>Aineosa</u>                                                                               | <u>Paino-%</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Natriumsitraattia                                                                            | 17,2           |
| Etoksiloitua C <sub>12</sub> -C <sub>13</sub> -alkoholia<br>(6,5 moolia EO/moolia alkoholia) | 17,6           |
| Kookosamidobetainia (1)                                                                      | 3,1            |

|                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| Nonyylimeripihkahappoanhydridiä <sup>(2)</sup><br>(kaliumsuola) | 7,0    |
| Kirkastusainetta ja väriä                                       | 0,2    |
| Vettä                                                           | lopuit |

(1) Käytettiin tuotetta "Varion CADG", joka on kookosamidobetaiinin vesiliuos, jota myy Sherex Chemical Company.

(2) Anhydridinä käytettiin tuotetta "Hoe 2817", jota myy American Hoechst Company, ja joka saatettiin reagoimaan kaliumhydroksidin kanssa kaliumsuolan muodostamiseksi.

Edellä kuvattu nestemäinen seos oli kirkas, sinisenvärinen, yksifaasinen, homogeeninen, nestemäinen pesuaine, jonka viskositeetti oli noin 80 cP lämpötilassa 24°C, ja joka valui tyydyttävästi muovisesta pesuainepullosta, jonka suuaukon suuruus oli noin 2,5 cm. Tätä nestemäistä pesuainetta käytettiin pesemään likainen pyykkiseos, joka sisälsi puuvillakangasta ja polyesteri/-puuvillakangasta, ja joka oli liattu hienojakoisella lialla ja sebum-lialla. Pesulämpötila oli 49°C ja nestemäisen pesuaineen väkevyys kylvyssä noin 0,1 paino-%. Pesemisen jälkeen huuhdottiin pestyt vaatteet vedessä ja kuivattiin sitten. Lian poistuminen mitattiin määräämällä heijastusarvo kustakin liatusta koekappaleesta ennen pesemistä ja sen jälkeen käyttäen värimitaria "Gardner XL-20".

Edellä kuvattu pesukäsittely toistettiin käyttäen vertailupesuaineena sellaista kaupan olevaa vesipitoista tehostettua nestemäistä pesuaineseosta, joka sisälsi 19% dodekyylibentseenisulfonaattia, 10% natriumsitraattia, 7% etoksiloitua pinta-aktiivista alkoholia ja 5% natriumtolueenisulfonaatti-hydrotrooppia, sen väkevyyden ollessa "1/2 kuppia" eli noin 0,2 paino-% kylvyssä. Kummankin näiden seoksen pesukykyä verrattiin mittamalla se lianpoistokyky, joka aikaansaatiin pesun aikana. Keksinnön mukaisen nestemäisen pesuaineen pesukyky "1/4 kupin" väkevyydessä todettiin joko yhtä hyväksi tai paremmaksi kuin se, joka aikaansaatiin nestemäisen vertailupesuaineen avulla väkevyydessä "1/2 kuppia", pestyjä, liattuja ja tahrattuja kankaita käytettäessä.

Esimerkki 2

Betaiini-pesuaineen lisäämisen tehokkuus (ei keksinnön mukaisesti) tehostettuun, nestemäiseen pesuaineseokseen, joka sisälsi ei-ionista pinta-aktiivista ainetta ja suuressa väkevyydessä tehosteainetta, tutkittiin valmistamalla kaksi nestemäistä seosta siten kuin esimerkissä 1 on kuvattu, lukuunottamatta sitä, että esimerkin 1 mukaisessa seoksessa kookosamidobetaiini korvattiin toisessa seoksessa stearyylibetaiinilla ja toisessa palmityylibetaiinilla. Molemmat saadut seokset olivat epästabiileja ja muodostivat erillisiä faaseja toisin kuin esimerkin 1 mukainen pysyvä kirkas liuos.

Esimerkki 3

Pesukokeita suoritettiin jäljempänä kuvatulla tavalla valmistetuilla seoksilla A, B ja C. Luvut taulukossa ovat painoprosentteja kutakin komponenttia nestemäisessä seoksessa.

| <u>Aineosa</u>                                                                               | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Natriumsitraattia                                                                            | 17,2     | 17,2     | 17,2     |
| Etoksiloitua C <sub>12</sub> -C <sub>13</sub> -alkoholia<br>(6,5 moolia EO/moolia alkoholia) | 17,6     | 22,0     | 7,0      |
| Kookosamidobetaiinia                                                                         | 3,1      | --       | 9,0      |
| Nonyylimeripihkahappoanhydridiä<br>(kaliumsuola)                                             | 7,0      | 14,0     | --       |
| Vettä                                                                                        | loput    | loput    | loput    |

Kaikki kolme seosta olivat kirkkaita, yksifaasisia liuoksia. Seos A on keksinnön mukainen seos, joka aikaisemmin on kuvattu esimerkissä 1. Seos B on parhaiten toimiva seos pesutehokkuuden kannalta, mitattuna 0,1%:n väkevyydessä kylvyssä, niistä seoksista, jotka sisältävät samat aineosat kuin seos A, lukuunottamatta betaiinipesuaineen poisjättämistä, ja jotka muodostivat kirkkaan, yksifaasisen liuoksen. Samalla tavoin seos C on parhaiten toimiva seos pesutehokkuuden kannalta mitattuna väkevyydessä 0,1% kylvyssä niistä seoksista, jotka sisälsivät samat aineosat kuin seos A, mutta jotka eivät sisältäneet liukoisuutta edistävää ainetta, ja se muodosti kirkkaan yksifaasisen liuoksen. Seokset B ja C eivät ole keksinnön mukaisia seoksia.

Seosten A, B ja C pesutehokkuus määrättiin "Tergometer"-astiassa, jota valmistaa U.S. Testing Company, ja käyttäen seuraavia koekankaita esitetyissä olosuhteissa:

#### Koekankaat

TFN - Koekangaslikaa nylon-kankaalla  
 PCC - Piscataway-savea puuvillalla  
 SC - Sebum-jauhoa puuvillalla  
 SDC - Sebum-jauhoa "Dacron"/puuvillalla  
 EMPA - "EMPA 101" paksulla puuvillakankaalla

#### Pesuolosuhteet

Nestemäinen pesuaineen väkevyys 0,10%  
 Veden lämpötila 49°C  
 Veden kovuus noin 150 ppm kalsiunkarbonaattina

Pesun lopussa huuhdottiin koekappaleet vesijohtovedessä ja kuivattiin sitten. Heijastuslukema otettiin jokaisesta koekappaleesta ennen pesemistä ja sen jälkeen käyttäen värimittaria "Gardner XL-20". Kunkin edellä mainitun koekankaan heijastusarvojen muutosten arvot ( $\Delta R_d$ ) on esitetty taulukossa 1. Suurempi eroavaisuus kuin 0,8 kahden  $\Delta R_d$ -arvon välillä on katsottava huomattavaksi kaikkien koekankaiden osalta, lukuunottamatta EMPA-mittauksia joissa ainoastaan  $\Delta R_d$ -arvot yli 1,3 ovat huomattavia.

#### Taulukko 1

Seosten A, B ja C avulla pestyjen kankaiden  $\Delta R_d$ -arvot

| <u>Seos</u> | <u>TFN</u> | <u>PCC</u> | <u>EMPA</u> | <u>SC</u> | <u>SDC</u> |
|-------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|
| A           | 37         | 24         | 18          | 10        | 44         |
| B           | 35         | 24         | 17          | 8         | 42         |
| C           | 29         | 21         | 15          | 4         | 34         |

Taulukosta 1 ilmenee keksinnön mukaisen seoksen yllättävästi parempi pesutehokkuus verrattuna esitettyyn kahteen yksifasiseseen, nestemäiseen pesuaineseokseen, jotka olivat saman-

kaltaisia sen kanssa, mutta eivät olleet valmistetut keksinnön mukaisesti. Seos A on ylivoimainen seoksen B suhteen, mitä tulee suurimpaan osaan pestyjä koekankaita, ja ylivoimainen seokseen C verrattuna jokaisen pestyn koekankaan suhteen.



Patenttivaatimukset

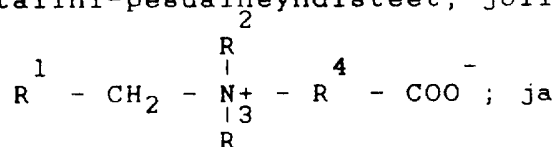
1. Väkevöity, vesipitoinen, yksifaasinen, homogeeninen, tehostettu nestemäinen pesuaineseos, t u n n e t t u siitä, että se sisältää

(a) noin 15-18 paino-% vesiliukoista, fosfaattia sisältämätöntä pesuaineen tehostesuolaa,

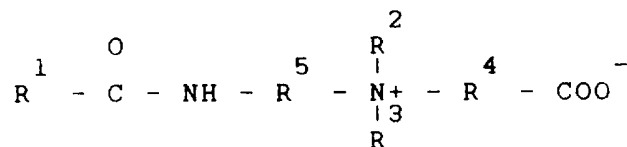
(b) noin 15-23 paino-% pinta-aktiivista, ei-ionista pesuaineyhdistettä, jonka muodostaa kondensaatiotuote, jossa on 5-9 moolia etyleenioksidia ja 1 mooli alifaattista alkoholia, jossa on 12-15 hiiliatomia,

(c) noin 1-6 paino-% ainakin yhtä amfoteerista pesuaineyhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat:

(i) betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



(ii) alkyyliamido-betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



joissa kaavoissa  $\text{R}^1$  on alkyyli<sup>2</sup> tai selllaisten alkyylien seos, joissa on 9-13 hiiliatomia,  $\text{R}^2$  ja  $\text{R}^3$  ovat itsenäisesti metyyli tai etyyli ja  $\text{R}^4$  ja  $\text{R}^5$  ovat itsenäisesti metyleeni-, etyleeni- tai propyleeniradikaaleja,

(d) noin 5-8 paino-% liukoisuutta edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat

(i) nonyyli-meripihkahappoanhydridin ja

(ii) nonyyli-maleiinihappoanhydridin alkalimetallisuolat, ja

(e) noin 35-65 paino-% vettä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t t u siitä, että mainittu ei-ioninen pesuaineyhdiste on kondensaatiotuote, jonka muodostaa 6-7 moolia etyleenioksidia ja 1 mooli sellaista alifaattista alkoholia, jossa on 12-13 hiiliatomia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että tehostesuola on natriumsitraatti.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että  $R^1$  betaiini-pesuaineyhdisteiden rakenteissa  
on johdettu kookospähkinäöljystä,  $R^2$  ja  $R^3$  ovat kumpikin  
metyyli ja  $R^4$  on metyleeni.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että mainittu betaiini-pesuaineyhdiste on kookos-  
amidopropyylidimetyyliammoniumasettaatti.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että se sisältää vähemmän kuin noin 3 paino-%  
pinta-aktiivista anionista pesuaineyhdistettä.
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että se on pääasiallisesti vapaa  $C_{10}$ - $C_{18}$ -alkyyli-  
bentseenisulfonaatti-anionisesta pesuaineesta.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että se sisältää vähemmän kuin noin 10 paino-%  
alkyleeniglykolia.
9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että se on pääasiallisesti vapaa alkyleeniglykolista.
10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että se sisältää noin 45-60 paino-% vettä.
11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että tehostesuolan väkevyys on noin 17% ja ei-ioni-  
sen pesuaineyhdisteen väkevyys alueella noin 16-18 paino-%  
seoksesta laskettuna.
12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pesuaineseos, t u n n e t-  
t u siitä, että liukoisuutta lisäävän aineen väkevyys seoksessa  
on noin 7 paino-%.

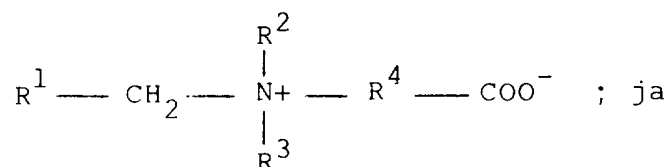
13. Pesumenetelmä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pestävien tahraantuneiden ja/tai likaantuneiden kankaiden saatamisen kosketuksiin sellaisen väkevöidyn, vesipitoisen, yksifaasisen, homogeenisen, nestemäisen pesuaineseoksen kanssa, joka sisältää:

(a) noin 15-18 paino-% vesiliukoista, fosfaattia sisältämätöntä, pesuaineen tehostesuolaa,

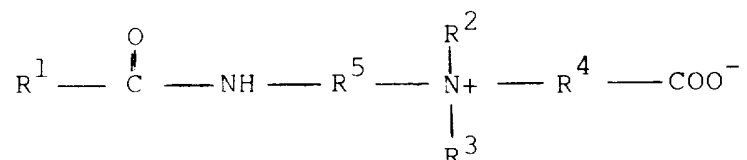
(b) noin 15-23 paino-% pinta-aktiivista, ei-ionista pesuaineyhdistettä, jonka muodostaa kondensaatiotuote, jossa on 5-9 moolia etyleenioksidia ja 1 mooli alifaattista alkoholia, jossa on 12-15 hiiliatomia,

(c) noin 1-6 paino-% ainakin yhtä amfoteerista pesuaineyhdistettä, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat:

(i) betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



(ii) alkyylimido-betaiini-pesuaineyhdisteet, joilla on rakenne



joissa kaavoissa  $R^1$  on alkyyli tai sellaisten alkyyliden seos, joissa on 9-13 hiiliatomia,  $R^2$  ja  $R^3$  ovat itsenäisesti metyyli tai etyyli, ja  $R^4$  ja  $R^5$  ovat itsenäisesti metyleeni-, etyleeni- tai propyleeniradikaaleja,

(d) noin 5-8 paino-% liukoisuutta edistävää ainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat

(i) nonyyli-meripihkahappoanhydridin ja

(ii) nonyyli-maleiinihappoanhydridin alkalimetallisuolat,

ja

(e) noin 35-65 paino-% vettä.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tehostesuola on natriumsitraatti.
15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ei-ioninen pesuaineyhdiste on kondensaatiotuote, jonka muodostaa 6-7 moolia etyleenioksidia 1 moolin kanssa alifaattista alkoholia, jossa on 12-13 hiiliatomia.
16. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että  $R^1$  betaiini-pesuaineyhdisteiden rakenteissa on johdettu kookospähkinäöljystä,  $R^2$  ja  $R^3$  ovat kumpikin metyyli ja  $R^4$  on metyleeni.
17. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nestemäinen pesuaineseos on oleellisesti vapaa  $C_{10}$ - $C_{18}$ -alkyylibentseenisulfonaattianionisesta pesuaineesta.
18. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nestemäinen pesuaineseos on oleellisesti vapaa alkyleeniglykolistä.
19. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että nestemäinen pesuaineseos sisältää noin 45-60 paino-% vettä.
20. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tehostesuolan väkevyys on noin 17% ja ei-ionisen pesuaineyhdisteen väkevyys on alueella noin 16-18 paino-% seoksesta laskettuna.
21. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liukoisuutta edistävän suolan väkevyys nestemäisessä seoksessa on noin 7 paino-%.
22. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pesuaineseoksen väkevyys pesuvedessä on noin 0,1 paino-%.

Patentkrav

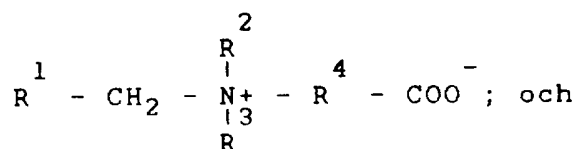
1. Koncentrerad, vattenhaltig, enfas, homogen, förstärkt flytande detergentkomposition, **kännetecknad** av att den omfattar

(a) ca 15-18 vikt-% av ett vattenlösligt fosfatfritt detergentförstärkarsalt,

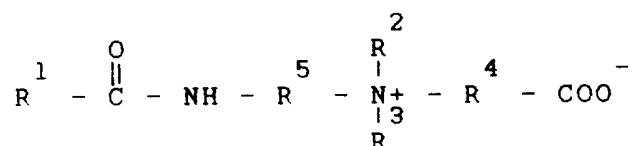
(b) ca 15-23 vikt-% av en ytaktiv nonjonisk detergentförening, som är kondensationsprodukten av 5-9 mol etylenoxid med en mol av en alifatisk alkohol innehållande 12-15 kolatomer,

(c) 1-6 vikt-% av åtminstone en amfoter detergentförening vald från gruppen bestående av:

(i) betaindetergentföreningar med formeln



(ii) alkylamidobetaindetergentföreningar med formeln



där  $\overset{1}{R}$  är en alkylgrupp eller en blandning av alkylgrupper innehållande 9-13 kolatomer,  $\overset{2}{R}$  och  $\overset{3}{R}$  oberoende av varandra är metyl- eller etylradikaler och  $\overset{4}{R}$  och  $\overset{5}{R}$  oberoende av varandra är metylen-, etylen- eller propylenradikaler,

(d) ca 5-8 vikt-% av ett solubiliseringsmedel valt från gruppen bestående av alkalimetallsalter av (i) nonyl-bärnstenssyraanhydrid och (ii) nonyl-maleinsyraanhydrid, och

(e) ca 35-65 vikt-% vatten.

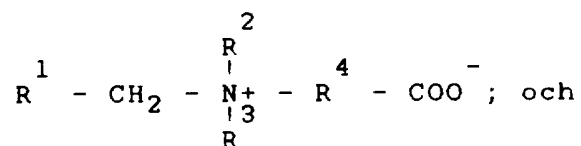
2. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att nämnda nonjoniska detergentförening är kondensationsprodukten av 6-7 mol etylenoxid med en mol av en alifatisk alkohol innehållande 12-13 kolatomer.
3. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att nämnda förstärkarsalt är natriumcitrat.
4. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att  $R_1$  i formlerna för nämnda betaindetergentföreningar är härledd från kokosnötolja,  $R_2$  och  $R_3$  vardera är metyl och  $R_4$  är metylen.
5. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att nämnda betaindetergentförening är kokosamido-propyldimetylammoniumacetat.
6. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den innehåller mindre än ca 3 vikt-% av en ytaktiv anjonisk detergentförening.
7. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den är väsentligen fri från en  $C_{10}$ - $C_{18}$ -alkylbensensulfonat-anjonisk detergent.
8. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den innehåller mindre än ca 10 vikt-% av en alkylenglykol.
9. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den är väsentligen fri från alkylenglykol.
10. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att den innehåller ca 45-60 vikt-% vatten.

11. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att förstärkarsaltkoncentrationen är ca 17 vikt-% och att koncentrationen av nonjonisk detergentförening uppgår till ca 16-18 vikt-%, räknat på kompositionen.

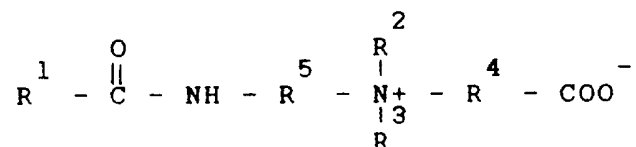
12. Detergentkomposition enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att koncentrationen av nämnda solubiliseringsmedel i kompositionen är ca 7 vikt-%

13. Tvättmetod, **kännetecknad** av att fläckade och/eller smutsade textilier som skall tvättas bringas i kontakt med en koncentrerad, vattenhaltig, enfas, homogen, flytande detergentkomposition omfattande:

- (a) ca 15-18 vikt-% av ett vattenlösligt fosfatfritt detergentförstärkarsalt,
- (b) ca 15-23 vikt-% av en ytaktiv nonjonisk detergentförening, som är kondensationsprodukten av 5-9 mol etylenoxid med en mol av en alifatisk alkohol innehållande 12-15 kolatomer,
- (c) 1-6 vikt-% av åtminstone en amfoter detergentförening vald från gruppen bestående av:
  - (i) betaindetergentföreningar med formeln



- (ii) alkylamidobetaindetergentföreningar med formeln



där  $\text{R}^1$  är en alkylgrupp eller en blandning av alkylgrupper innehållande 9-13 kolatomer,  $\text{R}^2$  och  $\text{R}^3$  oberoende av varandra

är metyl- eller etylradikaler och  $R^4$  och  $R^5$  oberoende av varandra är metylen-, etylen- eller propylenradikaler,  
(d) ca 5-8 vikt-% av ett solubiliseringsmedel valt från gruppen bestående av alkalimetallsalter av (i) nonyl-bärstenssyraanhydrid och (ii) nonyl-maleinsyraanhydrid, och  
(e) ca 35-65 vikt-% vatten.

14. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att förstärkarsaltet är natriumcitrat.

15. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att nämnda nonjoniska detergentförening är kondensationsprodukten av 6-7 mol etylenoxid med en mol av en alifatisk alkohol innehållande 12-13 kolatomer.

16. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att  $R^1$  i formlerna för nämnda betaindetergentföreningar är härledd från kokosnötolja,  $R^2$  och  $R^3$  vardera är metyl och  $R^4$  är metylen.

17. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att nämnda flytande detergentkomposition är väsentligen fri från anjonisk detergent i form av ett  $C_{10}$ - $C_{18}$ -alkylbensensulfonat.

18. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att nämnda flytande detergentkomposition är väsentligen fri från en alkylenglykol.

19. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att nämnda flytande detergentkomposition innehåller ca 45-60 vikt-% vatten.

20. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att förstärkarsaltkoncentrationen är ca 17 vikt-% och att koncentrationen av nonjonisk detergentförening är ca 16-18 vikt-% av kompositionen.



21. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att koncentrationen av nämnda solubiliseringsmedel i den flytande kompositionen är ca 7 vikt-%

22. Metod enligt patentkravet 13, **kännetecknad** av att detergentkompositionens koncentration i tvättvattnet är ca 0,1 vikt-%.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—