



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4401/85

(51) Int.Cl.⁵

C 11 D 1/94

(22) Indleveringsdag: 27 sep 1985

C 11 D 17/08

(41) Alm. tilgængelig: 29 mar 1986

(44) Fremlagt: 05 aug 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 28 sep 1984 US 656103

(71) Ansøger: *COLGATE-PALMOLIVE COMPANY; 300 Park Avenue; New York; New York 10022, US

(72) Opfinder: Kuo-Yann *Lai; US

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Højtskummende, flydende detergentprodukt baseret på ikke-ionogent overfladeaktivt middel

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

4401-85

Højtskummende på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baseret mildt, flydende detergentprodukt med ønskelige rensende egenskaber og mildhed over for menneskers hud omfatter fire essentielle overfladeaktive midler:

1. Et vandopløseligt ikke-ionogent, overfladeaktivt middel, som den vigtigste aktive bestanddel i en mængde på over 50 vægt% af det samlede indhold af overfladeaktivt middel;
2. en supplerende mængde af et vandopløseligt, skummende anion-aktivt, overfladeaktivt middel, som ikke kan være ethoxylerede alkylethersulfater;
3. en mindre mængde af et vandopløseligt skummende zwitter-ionisk betainoverfladeaktivt middel, og
4. en mindre mængde af en fedtsyrealkanolamidkumstabilisator, opløst i en vandig bærer.

Den foreliggende opfindelse angår hidtil ukendte milde flydende
detergentprodukter, som er højtskummende, og som indeholder
et ikke-ionogent, overfladeaktivt middel, som den vigtigste
5 aktive bestanddel suppleret med mindre mængder af en specifik
gruppe af anionaktive, overfladeaktive midler og endnu mindre
mængder af et zwitterionisk betainoverfladeaktivt middel og
en fedtsyrealkanolamid-skumstabilisator i vandigt medium.

Ikke-ionogene, overfladeaktive midler er i almindelighed kemisk
10 inaktive og stabile over for pH-værdiændringer og er derfor
velegnede til blanding og formulering med andre stoffer. Ikke-
ionogene, overfladeaktive midlers fremragende indvirkning
på fjernelse af olieagtigt snavs er velkendt. Ikke-ionogene,
overfladeaktive midler er som bekendt også skånsomme over
15 for menneskers hud. Som klasse kendes de ikke-ionogene, over-
fladeaktive midler imidlertid som lavt eller moderat skummende.
Til detergentprodukter, som skal kunne give rigeligt og stabilt
skum, er anvendelsen af ikke-ionogene, overfladeaktive midler
derfor begrænset. Der har været væsentlig interesse og udøvet
20 indsats for at udvikle et højtskummende detergentprodukt med
ikke-ionogene, overfladeaktive midler som hovedbestanddel.
Der er dog endnu ikke blevet opnået meget.

Den kendte teknik er fyldt med milde, flydende detergentpro-
25 dukter, som indeholder ikke-ionogene, overfladeaktive midler
i kombination med anionaktive og/eller zwitterioniske betain-
overfladeaktive midler, hvori den ikke-ionogene detergent
ikke er det vigtigste aktive overfladeaktive middel, som vist
i US-patentskrift nr. 3.658.985, hvori en shampoo baseret
30 på anionaktivt, overfladeaktivt middel indeholder en mindre
mængde af et fedtsyrealkanolamid. I US-patentskrift nr. 3.769.398
beskrives en betainbaseret shampoo, der indeholder mindre
mængder af ikke-ionogene, overfladeaktive midler. I dette
patentskrift anføres, at ikke-ionogene detergenters lavtskum-
35 mende egenskaber gør anvendelsen heraf i shampooer ufordelagtig.
I US-patentskrift nr. 4.329.335 beskrives også en shampoo,
som indeholder et betainoverfladeaktivt middel som hovedbestand-

del og mindre mængder af et ikke-ionogent, overfladeaktivt middel og af et fedtsyremono- eller di-ethanolamid. I US-patentskrift nr. 4.559.204 beskrives en shampoo, som omfatter 0,8-20 vægt% af en anionaktiv phosphorsyreester og et yderligere overfladeaktivt middel, som kan være enten anionaktivt, amfotert eller ikke-ionogent. I US-patentskrift nr. 4.329.334 beskrives en shampoo baseret på anionaktivt-amfotert, overfladeaktivt middel, og som indeholder en hovedmængde af anionaktivt, overfladeaktivt middel og mindre mængder af en betain og ikke-ionogene, overfladeaktive midler.

I US-patentskrift nr. 3.935.129 beskrives et flydende rensemiddel baseret på alkalimetalsilikatindholdet og indeholdende 5 grundbestanddele, nemlig urinstof, glycerol, triethanolamin, en anionaktiv detergent og en ikke-ionogen detergent. Silikatindholdet bestemmer mængden af den anionaktive og/eller ikke-ionogene detergent i det flydende rensemiddel. Skumningsegenskaberne af disse detergentprodukter omtales imidlertid ikke.

I US-patentskrift nr. 4.129.515 beskrives et kraftigt virkende flydende detergentprodukt til vask af tekstilstoffer. Produktet omfatter en blanding af i alt væsentligt lige store mængder af anionaktive og ikke-ionogene, overfladeaktive midler, alkoholaminer og magnesiumsalte og eventuelt zwitterioniske, overfladeaktive midler som skummodificerende midler.

I US-patentskrift nr. 4.224.195 beskrives et vandigt detergentprodukt til vask af sokker eller strømper. Produktet omfatter en specifik gruppe af ikke-ionogene detergenter, nemlig et ethylenoxid af en sekundær alkohol, en specifik gruppe af anionaktive detergenter, nemlig et svovlsyreestersalt af et ethylenoxidadditionsprodukt af en sekundær alkohol og et amfotert, overfladeaktivt middel, som kan være en betain, hvori enten det anionaktive eller ikke-ionogene, overfladeaktive middel kan være hovedbestanddelen. Den specifikke klasse af anionaktive forbindelser, der anvendes i dette patent, er nøjagtig den samme gruppe anionaktive detergenter, som udtryk-

keligt er udelukket i forbindelse med den foreliggende opfindelse for at udelukke alkonolethoxylatsulfateringsprocessen og det potentielle problem med dioxangiftighed. I dette patentskrift findes desuden kraftigt skummende detergenter uønskede i forbindelse med vask af sokker. Detergentproduktet ifølge dette patentskrift mangler desuden en fedtsyrealkanolamid-skumstabilisator, som er en nødvendig bestanddel i det foreliggende milde, flydende detergentprodukt.

I den kendte teknik beskrives også detergentprodukter, som alle indeholder ikke-ionogene, overfladeaktive midler, som vist i US-patentskrift nr. 4.154.706 og US-patentskrift nr. 4.329.336, hvori shampoo midlerne indeholder en lang række særlige ikke-ionogene, overfladeaktive midler for at bevirke ønsket skumning og rensende egenskaber til trods for den kendsgerning, at ikke-ionogene, overfladeaktive midler sædvanligvis er mangelfulde med hensyn til sådanne egenskaber.

I US-patentskrift nr. 4.013.787 beskrives en piperazinbaseret polymer i produkter til konditionering og hårvask, som alle kan indeholde ikke-ionogent, overfladeaktivt middel eller alle kan indeholde anionaktivt, overfladeaktivt middel.

I US-patentskrift nr. 4.450.091 beskrives højviskose shampoo-produkter, som indeholder en blanding af et amfotert betain-overfladeaktivt middel, en polyoxybutylen-polyoxyethylen ikke-ionogen detergent, et anionaktivt, overfladeaktivt middel, et fedtsyrealkanolamid og en polyoxyalkylenglycolfedttester. Ingen af de eksemplificerede produkter indeholder imidlertid en aktiv blanding, hvori det ikke-ionogene tensid indgår som en hovedmængde, sandsynligvis på grund af det ikke-ionogene polyoxybutylenpolyoxyethylentensids lavtskummende egenskaber.

I de ovennævnte patentskrifter beskrives imidlertid ikke i nogen af dem et højtskummende ikke-ionogentbaseret flydende detergentprodukt, som indeholder et ikke-ionogent, overfladeaktivt middel som den aktive hovedbestanddel og mindre mængder

af et supplerende højtskummende, anionaktivt sulfat- eller sulfonatoverfladeaktivt middel, eksklusive ethoxylerede alko-
holethersulfater, et supplerende skummende, zwitterionisk,
overfladeaktivt middel valgt fra betaingruppen og en fedtsyre-
5 alkanolamidskumstabilisator som de fire essentielle bestand-
dele, hvilken ikke-ionogen bestanddel udgør mere end 50% af
det samlede indhold af overfladeaktivt middel.

Det har nu vist sig, at der kan formuleres et højtskummende,
flydende detergentprodukt med et ikke-ionogent, overflade-
10 aktivt middel som den aktive hovedbestanddel, hvilket produkt
har ønskelige rengøringsegenskaber, er mildt mod menneskers
hud og undgår dioxantoksicitetsproblemet, som hører sammen
med sulfateringsprocessen til fremstilling af anionaktive
ethoxylerede alko-
holethersulfater.

15 Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe hidtil
ukendte højtskummende, milde, flydende detergentprodukter
baseret på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel, hvilket pro-
dukt indeholder et ikke-ionogent, overfladeaktivt middel som
den aktive hovedbestanddel, dvs. en mængde, som overstiger
20 50% af det samlede indhold af overfladeaktivt middel.

Der er med opfindelsen tilvejebragt hidtil ukendte flydende
detergentprodukter baseret på ikke-ionogent, overfladeaktivt
middel, og som indeholder en hovedmængde af ikke-ionogent,
overfladeaktivt middel suppleret med mindre mængder af et
25 anionaktivt, overfladeaktivt middel, et zwitterionisk betain-
overfladeaktivt middel og en fedtsyrealkanolamidskumstabili-
sator.

Der er også med opfindelsen tilvejebragt et hidtil ukendt
flydende detergentprodukt baseret på ikke-ionogent, over-
30 fladeaktivt middel, hvilket produkt har ønskelige højtskum-
mende og rensende egenskaber, og er mildt over for menne-
skers hud.

Der er også med opfindelsen tilvejebragt et hidtil ukendt på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baseret flydende detergentprodukt, som indeholder et supplerende anionaktivt, overfladeaktivt middel, eksklusive de ethoxylerede alkyl-ethersulfater, hvilket eliminerer alkanolethoxylatsulfateringsprocessen og det potentielle dioxangiftighedsproblem.

Til opnåelse af ovennævnte og i overensstemmelse med hensigten med den foreliggende opfindelse, således som det tydeligt fremgår af den foreliggende tekst, omfatter det hidtil ukendte højtskummende, på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede milde, flydende detergentprodukt ifølge opfindelsen fire essentielle overfladeaktive midler: et vandopløseligt, ethoxylet, ikke-ionogent, overfladeaktivt middel som den vigtigste aktive bestanddel i en mængde, som overstiger 50 vægt% af det samlede indhold af overfladeaktivt middel, en supplerende mængde af et skummende anionaktivt, overfladeaktivt middel valgt fra gruppen bestående af vandopløselige, organiske sulfater og organiske sulfonater, eksklusive de ethoxylerede alkylethersulfater, en mindre mængde af et skummende, vandopløseligt zwitterionisk, overfladeaktivt middel valgt fra klassen af betainer og en mindre mængde af et alkanolamid, opløst i en vandig bærer.

Den foreliggende opfindelse angår nærmere bestemt et højtskummende, på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baseret flydende detergentprodukt, som er ejendommeligt ved det i krav 1's kendetegnende del angivne.

Den særlige kombination af de fire bestanddele i vægtmængder med mere end 50% ikke-ionogent, overfladeaktivt middel til mindre end 50% af summen af anionaktivt, overfladeaktivt middel, betain og fedtsyrealkanolamid er afgørende for de højtskummende og ønskelige rensende egenskaber af det foreliggende flydende detergentprodukt og bevarelse af mildheden over for huden. Den samlede mængde overfladeaktive midler kan udgøre ca. 10-55%, fortrinsvis ca. 20-40%, bedst 25-35 vægt% af det flydende produkt.

Udeladelsen af en eller flere bestanddele modvirker skumning, som vist i tabellerne 1 og 2 under anvendelse af den velkendte Ross-Miles skumtest, der er beskrevet i "Oil and Soap", 18, side 99-102, (1941). 0,1% testopløsninger af detergentproduk-
 5 terne køres i en Ross-Miles skumkolonne, og skumhøjden optegnes.

TABEL 1Skumdannelse (stuetemperatur ca. 20°C)

5	Detergent- <u>produkt</u>	<u>Skumhøjde (mm)</u>		
		<u>Ledningsvand</u>		
		<u>Oppm</u>	<u>ca.100 ppm</u>	<u>300 ppm</u>
	N91-8 ¹ (30% AI)	60	68	60
	16/6 N91-8/ALS ²	112	110	105
10	16/6/4 N91-8/ALS/betain ³	140	143	120
	16/6/4/3 N91-8/ALS/betain/LMMEA ⁴	143	152	142
	Førende mærke af kommer- cielt LDLD ⁵	122	146	103
15	¹ Neodolethoxylat (Shell Co.) indeholdende 8 ethylenoxidgrupper per mol C ₉ -C ₁₁ alifatisk alkohol			
	² Ammoniumlaurylsulfat (65% C ₁₂ alkyl, 28% C ₁₄ alkyl og 7% C ₁₆ alkyl efter vægt)			
	³ Kokosamidopropyldimethylbetain			
20	⁴ Laurylmyristylmonoethanolamid			
	⁵ Indeholdende 30 vægt% anionaktive, overfladeaktive midler og 4 vægt% fedtsyrealkanolamid			

TABEL 2

Skumdannelse (50°C)

5	Detergent- produkt	<u>Skumhøjde (mm)</u>		
		<u>Oppm</u>	<u>Ledningsvand (ca.100 ppm)</u>	<u>300 ppm</u>
10	N91-8 (30% AI)	75	95	70
	16/6			
	N91-8/ALS	126	132	125
	16/6/4			
15	N91-8/ALS/betain	134	145	141
	16/6/4/3			
	N91-8/ALS/betain/LMMEA	163	170	148
	Førende mærke af kommer- cielt LDLD ⁵	149	174	135

20 Resultaterne viser tydeligt, at udeladelsen af en eller flere af bestanddelene fra det på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede detergentprodukt ifølge den foreliggende opfindelse væsentligt reducerer skumningen og ikke giver tilfredsstillende skumning. Det bemærkes også, at de foreliggende

25 produkter giver bedre skumning end et mildt flydende detergentprodukt, som er på markedet for tiden, og som indeholder ca. 30 vægt% af en blanding af anionaktivt alkylbenzensulfonat og anionaktive alkylpolyethenoxyethersulfatdetergenter og ca. 4 vægt% af et fedtsyrealkanolamid.

30 Det ikke-ionogene overfladeaktive middel, som udgør hovedbestanddelen i det foreliggende flydende detergentprodukt, indgår i mængder på 13-25%, bedst 16-22 vægt% af produktet og giver fremragende egenskaber med hensyn til fjernelse af

35 oliesnavs og mildhed over for menneskers hud.

De vandopløselige, ikke-ionogene, overfladeaktive midler, som anvendes i forbindelse med den foreliggende opfindelse, er kommercielt velkendte og omfatter de primære alifatiske alkoholethoxylater, sekundære alifatiske alkoholethoxylater, alkylphenolethoxylater og ethylenoxid-propylenoxidkondensater på primære alkanoler, såsom "Plurafacs" (Wyandotte) og kondensater af ethylenoxid med sorbitanfedtsyreestere, såsom "Tweens" (ICI).

Den ikke-ionogene tensidklasse omfatter kondensationsprodukterne af en højere alkohol (f.eks. en alkanol, som indeholder ca. 8-18 carbonatomer i en lige eller forgrenet kædekonfiguration) kondenseret med ca. 5-30 mol ethylenoxid, f.eks. laurylmyristylalkohol kondenseret med ca. 16 mol ethylenoxid (EO), tridecanol kondenseret med ca. 6 mol EO, myristylalkohol kondenseret med ca. 10 mol EO per mol myristylalkohol, kondensationsproduktet af EO med en hjertefraktion af kokosfedtalkohol, som indeholder en blanding af fedtalkoholer med alkylkæder varierende fra ca. 10 til ca. 14 carbonatomer i længden, og hvori kondensatet indeholder enten ca. 6 mol EO per mol alkohol ialt, eller ca. 9 mol EO per mol alkohol og talgalkoholethoxylater indeholdende 6 EO til 11 EO per mol alkohol.

En foretrukket gruppe af de foregående ikke-ionogene, overfladeaktive midler er "Neodol"-ethoxylaterne (Shell Co.), som er højere alifatiske, primære alkoholethoxylater med ca. 5-20 ethylenoxygrupper per mol alifatisk, primær alkohol, som indeholder ca. 9-15 carbonatomer, såsom C_9 - C_{11} alkanol, der er kondenseret med 8 mol ethylenoxid (Neodol 91-8), C_{12-13} alkanol, der er kondenseret med 6,5 mol ethylenoxid (Neodol 23-6,5), C_{12-15} alkanol, der er kondenseret med 12 mol ethylenoxid (Neodol 25-12), C_{14-15} alkanol, der er kondenseret med 13 mol ethylenoxid (Neodol 45-13) og lignende. Sådanne ethoxymere har en HLB (hydrofob lipofil ligevægt)-værdi på ca. 8-18 og giver god olie-i-vand-emulgering, hvorimod ethoxymere med HLB-værdier under 8 indeholder færre end 5 ethylenoxygrupper og er tilbøjelig til at være dårlige emulgeringsmidler og dårlige detergenter.

Yderligere tilfredsstillende vandopløselige alkoholethylenoxid-kondensater er kondensationsprodukterne af en sekundær, alifatisk alkohol, som indeholder 8-16 carbonatomer i en lige eller forgrenet kædekonfiguration, kondenseret med 5-30 mol ethylenoxid.

5 Eksempler på kommercielt tilgængelige ikke-ionogene detergenter af den foregående type er C_{11} - C_{15} sekundær alkanol kondenseret med enten 9 EO (Tergitol 15-S-9) eller 12 EO (Tergitol 15-S-12) bragt på markedet af Union Carbide.

Andre egnede ikke-ionogene detergenter omfatter polyethylenoxid-kondensaterne af 1 mol alkylphenol, som indeholder fra ca. 10 8 til 18 carbonatomer i en lige forgrenet alkylkæde med ca. 5-30 mol ethylenoxid. Specifikke eksempler på alkylphenol-ethoxylater omfatter nonyl, som er kondenseret med ca. 9,5 mol EO per mol nonylphenol, dodecylphenol, der er kondenseret 15 med ca. 12 mol EO per mol phenol, dinoylphenol, der er kondenseret med ca. 15 mol EO per mol phenol og diisooctylphenol, der er kondenseret med ca. 15 mol per mol phenol. Kommercielt tilgængelige ikke-ionogene, overfladeaktive midler af denne type omfatter "Igepal CO-630" (nonylphenolethoxylat), der 20 er bragt på markedet af GAF Corporation.

Til de tilfredsstillende ikke-ionogene detergenter hører også de vandopløselige kondensationsprodukter af C_8 - C_{20} alkanol med en heterisk blanding af ethylenoxid og propylenoxid, hvori vægtforholdet mellem methylenoxid og propyloxid er fra 2,5:1 25 til 4:1, fortrinsvis 2,8:1-3,3:1, idet det samlede indhold ethylenoxid og propylenoxid (inklusive den terminale ethanol- eller propanolgruppe) er fra 60 til 85%, fortrinsvis 70 til 80 vægt%. Sådanne detergenter er kommercielt tilgængelige fra BASF-Wyandotte, og en særligt foretrukket detergent er 30 et C_{10} - C_{16} alkanolkondensat med ethylenoxid og propylenoxid, idet vægtforholdet mellem ethylenoxid og propylenoxid er 3:1, og det samlede alkoxyindhold er ca. 75 vægt%.

Kondensater af 2-30 mol ethylenoxid med sorbitanmono- og tri- C_{10} - C_{20} -alkansyreestere med en HLB på 8-15 kan også anvendes 35 som den ikke-ionogene detergentbestanddel i den beskrevne

detergentsammensætning. Disse overfladeaktive midler er velkendte og kan fås fra Imperial Chemical Industries under varemærket "Tween". Egnede overfladeaktive midler omfatter polyoxyethylen (4) sorbitan monolaurat, polyoxyethylen (4) sorbitan monostearat, polyoxyethylen (20) sorbitantrioleat og polyoxyethylen (20) sorbitantristearat.

Andre egnede vandopløselige ikke-ionogene detergenter, som er mindre foretrukne, er på markedet under varemærket "Pluronic". Forbindelserne dannes ved at kondensere ethylenoxid med en hydrofob base, der er dannet ved kondensationen af propylenoxid med propylenglycol. Molekylvægten af den hydrofobe del af molekylet er af størrelsesordenen 950-4000, og fortrinsvis 1200-2500. Tilsætningen af polyoxyethylenradikaler til den hydrofobe del er tilbøjelig til at forøge molekylets opløselighed under et, således at det overfladeaktive middel bliver vandopløseligt. Molekylvægten af blokpolymererne varierer fra 1000 til 15000, og polyethylenoxidindholdet kan udgøre 20-80 vægt%. Disse overfladeaktive midler vil fortrinsvis være flydende, og tilfredsstillende overfladeaktive midler er tilgængelige som kvaliteter L 62 og L 64.

Det anionaktive, overfladeaktive middel, som er en vigtig bestanddel i det foreliggende flydende detergentprodukt, udgør 2-8%, bedst 3-6 vægt% deraf og giver gode skumningsegenskaber. Der anvendes imidlertid fortrinsvis reducerede mængder for at forøge mildheden over for huden, da denne egenskab er ønsket ved produkterne ifølge opfindelsen, og vægtforholdet mellem ikke-ionogen detergent og anionaktiv bestanddel bør således overstige ca. 3:1. Den særlige gruppe af anionaktive, overfladeaktive midler, der anvendes, udelukker desuden C_8-C_{18} -alkylpolyethenoxyethersulfatoverfladeaktive midler for at undgå dioxangiftigheden, som hænger sammen med fremgangsmåden til sulfatering af ethoxylerede alkoholer. Disse ethoxylerede alkoholethersulfater er således udtrykkeligt udelukket fra den specifikke gruppe af anvendte anionaktive overfladeaktive midler.

De anionaktive, overfladeaktive midler, der kan anvendes i det på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede flydende detergentprodukt ifølge opfindelsen, er vandopløselige og omfatter natrium-, kalium-, ammonium- og ethanolammoniumsaltene af C_8 - C_{18} alkylsulfater, såsom laurylsulfat, myristylsulfat og lignende, liniære C_8 - C_{16} alkylbenzensulfonater, C_{10} - C_{20} paraffinsulfonater, alpha-olefinsulfonater, der indeholder ca. 10-24 carbonatomer, C_8 - C_{18} alkylsulfosuccinatestere, C_8 - C_{18} acylisethionater og C_8 - C_{18} acyltaurater. Foretrukne anionaktive, overfladeaktive midler er de vandopløselige C_{12} - C_{16} alkylsulfater, C_{10} - C_{15} alkylbenzensulfonaterne, C_{13} - C_{17} paraffinsulfonaterne og alpha- C_{12} - C_{18} -olefinsulfonaterne.

Det vandopløselige zwitterioniske, overfladeaktive middel, der også er en essentiel bestanddel i det foreliggende flydende detergentprodukt, udgør 2-6%, bedst 3-5 vægt% og bibringer det foreliggende på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede flydende detergentprodukt gode skumningsegenskaber og mildhed over for huden. Det zwitterioniske, overfladeaktive middel er en vandopløselig C_7 - C_{19} alkylamidopropyldimethylbetain. En foretrukket betain er kokosamidopropyldimethylbetain.

Den fjerde essentielle bestanddel i de foreliggende på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede flydende detergenter er et fedtsyre C_2 - C_3 alkanolamid, der fungerer som skumstabilisator i mængder på 2-6%, bedst 3-5 vægt% af produktet. Nyttige forbindelser fra denne gruppe omfatter mono- og diethanolamider og isopropanolamider af højere fedtsyrer med 12-14 carbonatomer. Specifikke eksempler på egnede alkanolamider omfatter kokosmonoethanolamid, kokosdiethanolamid, laurin-myristin-diethanolamid, laurinmonoethanolamid, laurinmonoisopropanolamid og laurin-myristinmonoethanolamid, idet sidstnævnte især foretrækkes.

Alle de før nævnte fire bestanddele i dette milde flydende detergentprodukt er vandopløselige eller kan dispergeres i vand og forblive således under lagring.

Den særlige kombination af anionaktivt, overfladeaktivt middel og betainoverfladeaktivt middel sammen med fedtsyrealkanol-amidskumstabilisatoren giver et detergentsystem, som samvirker med det ikke-ionogene, overfladeaktive middel til dannelse af et flydende detergentprodukt med ønskelige skumnings-, skumstabilitets- og rensende egenskaber og mildhed over for menneskers hud. Det resulterende homogene, flydende detergentprodukt udviser overraskende den samme eller en bedre skumme-
evne både med hensyn til skumvolumen i begyndelsen og skumstabiliteten i nærværelse af snavs og rensningseffekt som et anionisk baseret mildt, flydende detergentprodukt (LDLD), som vist i den efterfølgende tabel 3, bestemt ved forsøg med opvask i hånden. Ved dette forsøg vaskes keramiske middags-tallerkener med en diameter på 24,1 cm og tilsnævset med ca. 4 g Crisco^R (fedtstof) eller ca. 15 g Ragu^R spaghettisauce med 30 sekunders mellemrum i en opvaskebalje, som indeholder enten 6 g (0,1%) eller 12 g (0,2%) flydende produkt opløst i 6 l vand med en valgt hårdhed ved en temperatur på ca. 46°C. (Der anvendes 6 g detergentprodukt, når hver tallerken er tilsmudset med Ragu[®] spaghettisauce, og 12 g, når hver tallerken er tilsmudset med Crisco[®] (fedtstof) ved forsøgets begyndelse). Der dannes et skumlag ved at lade 6 l vand falde fra en skilletragt monteret 40,6 cm over opvaskebaljen ned i en petriskål, som indeholder det flydende produkt, der skal undersøges, og som er anbragt midt i opvaskebaljen. Petriskålen fjernes forsigtigt, og skumhøjden måles før forsøgets start. En tilsmudset tallerken anbringes i opløsningen hver 30. sekund og vaskes i hånden i 10-15 sekunder, medens den holdes med ca. halvdelen i og halvdelen over opløsningen. Vasken fortsætter indtil ca. halvdelen af opvaskebaljens overflade er dækket med skum. Kontrollen gennemføres sædvanligvis samtidigt, som produktet undersøges for at eliminere eventuelle forskelle, som kan tilskrives forskellige opvaskere. Resultaterne er reproducerbare, og en forskel mellem de to plader anses for at være signifikant.

TABEL 3

Opnåede resultater med forskellige ikke-ionogene overflade-
aktive midler

5	System baseret på ikke-ionogent materiale	Resultater ved opvask i hånden (Antal vaskede tallerkener)	
10	19/6/4/5 <u>X/ALS/betain/LMMEA</u>	<u>Crisco</u> ®	<u>Ragu</u> ® sauce
	X = Neodol 91-8	20	41
	X = Neodol 91-6	20	38
	X = Neodol 23-6,5	17	32
	X = Neodol 25-12	17	34
	X = Neodol 45-11	15	32
15	X = Tergitol 15-S-9	16	33
	X = Tergitol 15-S-12	16	32
	X = Igepal CO-630 ⁶	18	37
	X = Plurafac B-26 ⁷	17	31
	X = Ultrawet N ⁸	19	38
20	<u>System baseret på anionaktivt materiale</u>		
	17/13/4 LDBS/AEOS(3) ¹⁰ /LMMEA	15	34
25	16/6/4/3 AEOS (6,5)/ALS/betain/LMMEA	17	33
	Neodol (Shell): Primære alkoholethoxylater		
	Tergitol (Union Carbide): Sekundære alkoholethoxylater		
	6 - Ethoxyleret (9,5) nonylphenol		
30	7 - Kondensat af ethylenoxid og propylenoxid på C ₁₀ -C ₁₆ alkanol EO/PrO = 3:1 og alkylenoxid ialt = 75%)		
	8 - Modificeret alkanolethoxylat		
	9 - Lineært natriumdodecylbenzensulfonat		
35	10 - Ammonium C ₁₂ -C ₁₅ alkyl (C ₂ H ₄ O) ₃ sulfat		

De ved opvask i hånden opnåede resultater, der er sammenfattet i tabel 3 viser helt tydeligt, at formuleringerne, der er baseret på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel virker lige så godt eller bedre end systemerne, der er baseret på anion-aktivt, overfladeaktivt middel.

Det har vist sig, at tilfredsstillende resultater også kan opnås med det foreliggende på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede flydende detergentprodukt ved reducerede koncentrationer af anionaktivt, overfladeaktivt middel for at opnå større mildhed, og ved lavere koncentrationer af ethanolamider for at undgå uklarheder i produktet, som vist i tabel 4.

TABEL 4

<u>Eksempler</u>		Resultater ved vask i hånden (Antal vaskede tallerkener)	
		<u>Crisco</u> ®	<u>Ragu</u> ®-sauce
1.	19/6/4/5 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	20	41
2.	19/4/4/5 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	17	37
3.	19/2/4/5 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	17	32
4.	19/6/4/4 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	17	36
5.	19/6/4/3 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	16	32
6.	34 Neodol 91-8	3	7

Så lidt som 2% anionaktivt, overfladeaktivt middel (eksempel 3) giver et godt resultat, og mængder ned til 3% ethanolamid (5%) giver et godt resultat, specielt i sammenligning med et middel, som indeholder 34 vægt% Neodol 91-8 ikke-ionogent detergentprodukt.

Formuleringen, der er baseret på det ikke-ionogene, overfladeaktive middel, giver følgende fordele udover en lignende eller bedre effektivitet:

- 5 Eliminerer det potentielle dioxantoksicitetsproblem, som hænger sammen med fremstillingen af alkanolethoxymersulfater

Giver flere muligheder for yderligere forbedring af mildheden

- 10 Giver større mulighed for prisreduktion

- Den opnåede smudsfjernelse, der kan tages som et mål for renservirkningen ved opvask eller til almindelig brug, er bedre end for kendte produkter, der allerede er på markedet, som vist i tabel 5 under anvendelse af en statisk iblødsætnings-
- 15 test. En tilsnævset tallerken (0,5 g) Crisco^R snavs, som har stået i 1 1/2 minut sættes i blød i 30 sekunder i en varm (50°C) vandig prøveopløsning af 150 ppm hårdhed og 100 ppm alkalitet, som indeholder 0,1% detergentprodukt, og overføres
- 20 straks til et is-vandbad for at standse snavsfjernelsesprocessen. Det ikke-fjernede snavs størknes på pladen, som lufttørres og % SR (snavsfjernelse) beregnes som:

$$\% \text{ SR} = \frac{\text{Mængde af fjernet snavs}}{\text{Oprindelig mængde snavs}} \times 100\%$$

25

TABEL 5

Statisk iblødsætningsforsøg

	<u>Detergent</u>	<u>% Snavsfjernelse</u>
	1. Kommercielt LDLD førende mærke A ^a	33
30	2. Kommercielt LDLD førende mærke B ^b	54
	3. Neodol 91-8 (30% AI)	2,5
	4. Neodol 23-6,5 (30% AI)	19
	5. 16/6/4/3 N 91-8/ALS/BE ^C /LMDEA	73
35	6. 16/6/4/3 N 91-8/ALS/BE ^C /LMDEA	56
	7. 16/10/3 N 91-8/AEOS(3)/LMMEA	50

a) Indeholder 17% natriumdodecylbenzensulfonat, 13% ammonium C_{12} - C_{15} alkyltriethenoxyethersulfat og 4% fedtsyrealkonolamid.

5 b) Indeholder ca. 15% C_{12} - C_{14} polyethenoxy(12)ethersulfat, 8% C_{12} - C_{14} ethenoxy(1)ethersulfat, 3% ammoniumlaurylsulfat, 5% lauryldimethylaminoxid, 1% alkylglycerylethersulfonat og 1% ikke-ionogen bestanddel.

c) BE- C_8 - C_{18} alkylamidopropyldimethylbetain.

10

Det bemærkes også, at sammenligningseksempel 7, som indeholder diethoxylerede alkylethersulfater, giver ringere snavsfjernelsesresultater end eksemplerne 5 og 6, som er repræsentative for den foreliggende opfindelse.

15

Den foreliggende opfindelse er også egnet til tøjvask, når der ønskes kraftig skumdannelse, f.eks. ved vask i hånden.

20

Evnen til at fjerne oliesnavs i vask er som en vurdering af sammenlignelige rensningseffektivitet ved tøjvask vist i tabel 6. En række dacron/bomuldsklude 65/35 tilsmudsas med 3 dråber af de følgende smudstyper på særskilte klude og mærkes i overensstemmelse hermed:

25

1. O/T/E - oliesyre/triolen/eicogen
2. DMO - snavset motorolie
3. Sebum - Spanglers sebum
4. Nujol - mineralolie

30

Kludene vaskes i en tergotometerspand, som indeholder 0,96 g detergentprodukt per l ledningsvand ved stuetemperatur, i 10 minutter. Kludene tages op af spanden og skylles med koldt vand, tørres i luften, og reflektionskoefficienten, R_d , for

35

hver klud aflæses under anvendelse af en Macbeth eller Radio Shack computer. Jo højere R_d -værdien er, jo bedre er rensningsevnen, og en forskel på ca. 2 R_d -enheder er almindeligvis signifikant, da den kan ses med øjet.

TABEL 6Oliesnavsrensevirkning

5	<u>Detergentprodukt</u>	<u>Rd</u>			
		<u>Sebum</u>	<u>DMO</u>	<u>O/T/E</u>	<u>Nujol</u>
10	1. Typisk tøjvaskevæske Kvalitet A 32/7 N25-7 ¹¹ /LBDS ¹²	76,1	41,1	61,6	69,2
	2. Typisk tøjvaskevæske Kvalitet B 18/16/1 AEOS (2)/LBDS/CDEA ¹³	73,7	43,5	62,0	67,6
15	3. 16/6/4/3 N23-6,5/ALS/BE/LMMEA	73,3	40,03	65,7	70,0
	4. 16/6/4/3 N91-8/ALS/BE/LMMEA	74,4	41,4	65,4	70,0
20	5. 16/10/3 N91-8/LBDS/LMMEA	72,5	42,3	62,0	67,7
	6. 16/10/3 N91-8/LTBS/LMMEA	72,2	43,7	62,0	68,4
	7. 16/6/4/3 N91-8/AEOS(3)/LMMEA	72,7	39,3	64,7	68,3
	8. 16/10/3 N91-8/AEOS(3)/LMMEA	71,8	38,8	61,1	68,2
25	¹¹ Neodolethoxylat indeholdende 7 ethylenoxidgrupper per mol C ₁₂ -C ₁₅ alifatisk alkohol				
30	¹² Lineært natriumdodecylbenzensulfonat				
	¹³ Kokosdiethanolamid				

Denne tabel viser tydeligt den bedre rensesvirkning af eksemplerne 3, 4 og 7, som repræsenterer den foreliggende opfindelse over for O/T/E og Nujol-snavs, såvel som den tilsvarende rensesvirkning over for Sebum- og DMO-snavs til trods for en mindre samlet koncentration af aktiv detergentprodukt end i de kommer-

cielt tilgængelige detergentprodukter (dvs. 29% i eksemplerne 3, 4 og 7 mod 39% og 33% i eksemplerne 1 og 2). Det bemærkes også, at udeladelsen af betainet fra de foreliggende hidtil ukendte produkter (eksemplerne 5 og 6) giver dårligere renses-

5 resultater under henvisning til Sebum-, O/T/E- og Nujol-snavs. Anvendelsen af diethoxylerede ethersulfater, som er udelukket fra gruppen af anionaktive, overfladeaktive midler, der kan anvendes i forbindelse med den foreliggende opfindelse, giver ringere detergentprodukter end de foreliggende produkter.

10

15

20

25

30

35

De ovenfor beskrevne fire essentielle bestanddele opløses i et vandigt medium, som omfatter vand og eventuelt opløsningsfremmende bestanddele, såsom C_2 - C_3 mono- og di-valente alkanoler, f.eks. ethanol, isopropanol og propylenglycol eller vandopløselige salte af C_1 - C_3 alkylsubstituerede benzensulfonathydrotroner, f.eks. natriumxylensulfonat, natriumcumensulfonat og kaliumtoluensulfonat eller blandinger af disse C_2 - C_3 alkanoler og de C_1 - C_3 -substituerede benzensulfonater. Egnede vandopløselige hydrotrope salte omfatter natrium-, kalium- og ammoniumsalte og mono-, di- og triethanolammoniumsalte. Selv om det vandige medium først og fremmest er vand, indgår de opløsningsfremmende midler med fordel for at regulere viskositeten af det flydende produkt og for at påvirke lavtemperaturklarhed-klarhedsegenskaber. Det er sædvanligvis ønskeligt at opretholde klarhed til en temperatur i intervallet fra 5 til 10°C. Mængden af det opløsningsfremmende middel vil derfor almindeligvis være fra ca. 1 til 15%, fortrinsvis 2 til 12%, bedst 3 til 8 vægt% af detergentproduktet, idet ethanolmængden, når ethanol indgår, er 5 vægt% eller mindre for at tilvejebringe et produkt med et antændelsespunkt over ca. 46°C. Den opløsningsfremmende bestanddel vil fortrinsvis være en blanding af ethanol og enten natriumxylensulfonat eller natriumcumensulfonat eller en blanding af disse sulfonater.

De foregående opløsningsfremmende bestanddele letter også fremstillingen af produkterne ifølge opfindelsen, da de er tilbøjelige til at hæmme geldannelse.

En anden foretrukket valgfri bestanddel i produkterne ifølge opfindelsen er et vandopløseligt natrium-, kalium- eller triethanolammoniumformiat. Formiatsaltene er tilbøjelige til at hæmme irreversibel geldannelse i det færdige flydende produkt, når temperaturen sænkes til ca. 5-8°C. Formiatkoncentrationen vil almindeligvis være fra 0,5 til 6%, fortrinsvis 1-5 vægt% af det ikke-ionogene, flydende detergentprodukt.

Udover de tidligere nævnte essentielle og valgfri bestanddele i det milde, flydende detergentprodukt, kan man også anvende normale og konventionelle hjælpestoffer forudsat, at de ikke påvirker detergentproduktets egenskaber i negativ retning. Der kan således anvendes forskellige farvende midler og parfumer; midler, der absorberer ultraviolet lys, såsom Uvinuls, der er produkter fra GAF Corporation, sequestreringsmidler, såsom ethylendiamintetraacetater, magnesiumsulfatheptahydrat, konserveringsmidler, såsom formaldehyd eller hydrogenperoxid, perlemorsmidler og midler og uklarhedsmidler, pH-modifikationsmidler, etc. Mængden af sådanne hjælpestoffer vil normalt ialt ikke overstige 15 vægt% af detergentproduktet, og det procentiske indhold af de fleste af sådanne enkeltkomponenter vil være maksimalt 5 vægt% og fortrinsvis under ca. 2 vægt%.

De foreliggende på ikke-ionogent materiale baserede milde, flydende detergentprodukter, såsom flydende opvaskemidler, fremstilles let ved hjælp af simple blandingsmetoder ud fra let tilgængelige komponenter, som ved lagring ikke påvirker det samlede produkt. Det foretrækkes imidlertid, at det ikke-ionogene, overfladeaktive middel blandes med de opløsningsfremmende bestanddele, f.eks. ethanol og natriumxylensulfonat, hvis det indgår, før tilsætningen af vand for at hindre en eventuel gelering. Det på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baserede system fremstilles ved trinvis tilsætning under omrøring af det anionaktive, overfladeaktive middel, betainen og ethanolamidet til det ikke-ionogene, overfladeaktive middel, som forud er blevet blandet med et opløsningsfremmende middel, såsom ethylalkohol og/eller natriumxylensulfonat for at fremme

opløsning af de overfladeaktive midler og derpå tilsætning under omrøring af den nødvendige vandmængde til dannelse af en vandig opløsning af systemet, der er baseret på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel. Den høje koncentration af fedtsyrealkanolamid kan bevirke, at midlerne bliver uklare ved

5 temperaturer under stuetemperatur, hvilket kan afhjælpes ved forøgelse af størrelsen af natriumxylensulfonat- og/eller ethylalkoholindholdet. Anvendelsen af en svag opvarmning (indtil 100°C) hjælper med til at opløse de overfladeaktive midler.

10 Viskositeterne kan justeres ved ændring af den samlede procentdel af aktive bestanddele. Der tilsættes sædvanligvis intet fortykkelsesmiddel, men fortykkelsesmidler kan tilsættes, hvis man ønsker mere højviskose væsker. I alle sådanne tilfælde vil det fremstillede produkt kunne hældes fra en flaske eller

15 beholder med forholdsvis snæver åbning (1,5 cm i diameter) og detergentformuleringens viskositet vil ikke være så lav som for vand. Viskositeten af detergentproduktet vil sædvanligvis være mindst 100 cps ved stuetemperatur, men kan være op til ca. 1000 cps målt med et Brookfield-viskosimeter under

20 anvendelse af en nr. 1 spindel, der roterer med 12 omdrejninger per minut. Viskositeten kan svare til viskositeten for de på markedet værende kommercielt accepterede detergentprodukter. Detergentproduktviskositeten og detergentproduktet selv forbliver stabilt ved lagring i længere tidsrum uden farveændringer

25 eller udfældning af eventuelt uopløseligt stof. Produktets pH-værdi er i alt væsentligt neutral, ca. 6-8 og fortrinsvis ca. 7,5.

Disse produkter har uventet gunstige egenskaber. Skumkvaliteten og renservirkningen er f.eks. lige så god som eller bedre end for milde, flydende standarddetergentprodukter under anvendelse af et ikke-ionogent, overfladeaktivt middel som det primære, overfladeaktive middel og mindre mængder af anionaktivt, overfladeaktivt middel, hvorved der opnås et mildt, ikke-

35 irriterende, flydende detergentprodukt.

Mildheden af de foreliggende på ikke-ionogent materiale baserede detergentprodukter fremgår tydeligt af tabellerne 7 og 8, som viser resultaterne fra in vivo hudirritationsundersøgelser på marsvin.

5 I marsvineundersøgelsen barberes maven dagen før forsøgets begyndelse, udvælges en passende koncentration af produktet i vand fra intervallet fra ca. 0,5 til 20% til afprøvning og påføres 1 cm³ af prøveopløsningen på 2 adskilte områder på ca. 1 inch² på det barberede område på forsøgsdyrets bug. Dette område dækkes med en pude, som fjernes efter 4 timers forløb. Den foregående fremgangsmåde gentages den anden og tredje dag under anvendelse af andre steder på dyrets bug. Den sjette dag fjernes eventuelt hår, som er vokset frem med et i handelen værende hårfjerningsprodukt, og forsøgsdyret 15 skylles omhyggeligt med vand og tørres. Fire timer senere vurderes hvert af de afprøvede steder af trænede observatører for irritation, dvs. afskalning, rødhed, revnedannelse og synlige sår efter en skala fra 0 til 4. En karakter på 0 svarer til ingen irritation, og en karakter på 4 viser synlige sår og revnedannelse. Den endelige irritationsværdi repræsenterer gennemsnittet af seks karakterer. En karakterforskel på 0,5 antages at være signifikant. De vandige opløsninger af detergentprodukter, som blev anvendt i dette forsøg, indeholder 25 5% ethylalkohol og 7% natriumxylensulfonat (SXS) i formlen baseret på det ikke-ionogene materiale og 3% SXS i formlen baseret på det anionaktive materiale.

TABEL 7

30

Hudirritation hos marsvin

<u>Prøve</u>	<u>Gennemsnitsværdi af irritationsbedømmelser</u>	
	<u>2%</u>	<u>3%</u>
35 1. 19/6/4/4,5 Neodol 91-8/ALS/betain/LMMEA	1,3*	2,2*
2. Kommercielt LDLD ^b førende milde mærke	2,9	3,8

*Signifikant forskelligt fra det førende mærke af mildt LDLD.

TABEL 8Hudirritaion hos marsvin

5	<u>Prøve</u>	Gennemsnitsværdi af	
		<u>hudirritationsbedømmelse</u>	
		<u>2% konc.</u>	<u>3% konc.</u>
	1. 19/6/4/5 N91-8/ALS/betain/LMMEA	2,0	2,0**
	2. 19/2/4/5 N-91-8/ALS/betain/LMMEA	0,66**	2,0**
10	3. Mildt på anionisk materiale baseret detergentprodukt ¹⁴	2,0	2,8
	14- 16/6/4/3 AEOS-6,5 EO/ALS/betain/LMMEA		
15	**Signifikant forskelligt fra det milde på anionaktivt materiale baserede detergentprodukt (14)		

Resultaterne af dette forsøg viser tydeligt, at alle de på
 det ikke-ionogene materiale baserede detergentprodukter er
 20 signifikant mindre irriterende end det kommercielle mærke,
 der er førende med hensyn til mildhed og det på anionisk mate-
 riale baserede detergentprodukt, idet eksempel 2 (tabel 8),
 som kun indeholder 2% anionaktivt, overfladeaktivt middel,
 er det mindst irriterende produkt ved en koncentration på
 25 2%.

De følgende eksempler belyser opfindelsen.

30

35

EKSEMPLER 1-12

	<u>Bestandsdele</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>
5	Neodol 91-8	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Neodol 91-6	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Neodol 23-6,5	-	-	-	19	16	-	-	-	-	-	-	-
	Neodol 25-12	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-
	Neodol 45-11	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-
10	Tergitol 15-S-9	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-
	Tergitol 15-S-12	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-
	Igepal CO-630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-
	Plurafac B-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-
	Ultrawet N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
15													
20	Ammoniumlauryl (C ₁₂ -C ₁₆)sulfat	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Kokosamidopropyl- dimethylbetain	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Laurin/myristin monoethanolamid	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Ethanol	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Natriumxylen- sulfonat	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
25	Vand	Resten											

Det ikke-ionogene, overfladeaktive middel, ethanol og natrium-
 xylensulfonat sammenblandes til opnåelse af en homogen og
 klar blanding ved stuetemperatur eller svagt forhøjet tempe-
 30 ratur (maksimalt 100°C). Ammoniumlaurylsulfatet, betainen
 og ethanolamidet tilsættes derpå under omrøring efterfulgt
 af tilsætningen af vandet, idet blandingen omrøres til dannelse
 af en vandig opløsning af det overfladeaktive system baseret
 35 på ikke-ionogent materiale. Hvis der fremkommer uklarheder
 tilsættes yderligere ethanol og/eller natriumxylensulfonat,
 hvilket straks bevirker, at opløsningen bliver klar.

Disse detergentformuleringer, der er baseret på ikke-ionogent overfladeaktivt middel, har højtskumende egenskaber og er effektive til rensning. Forsøg med opvask i hånden viste, at disse formuleringer var lige så gode som eller bedre end de to førende flydende opvaskemidler, når de blev anvendt til rengøring af tallerkener, der var tilsmudset med både Crisco-klaret og Ragu-spaghettisauce, som vist i tabel 9.

TABEL 9

10

	<u>Produkt</u>	<u>Antal opvaskede tallerkener</u>	
		<u>Crisco-snavs</u>	<u>Ragu-spaghetti-sauce-snavs</u>
15	Eksempel 1	20	41
	Eksempel 2	17	27
	Eksempel 3	20	38
	Eksempel 4	17	32
	Eksempel 5	16	27
20	Eksempel 6	17	34
	Eksempel 7	15	32
	Eksempel 8	16	33
	Eksempel 9	16	32
	Eksempel 10	18	37
25	Eksempel 11	17	31
	Eksempel 12	19	38
30	Førende mærke af anionaktivt materiale A ^a	16	33
	Førende mærke af anionaktivt materiale B ^b	19	29

Andre tilfredsstillende flydende ikke-ionogene detergentprodukter er angivet i eksemplerne 13-16, idet produktet fra eksempel 13 er en særligt foretrukket udførelsesform.

35

EKSEMPEL 13

	<u>Produkt</u>	<u>Vægt%</u>
5	Neodol 91-8	19
	AmmoniumC ₁₂ -C ₁₆ alkylsulfat	6
	Kokosamidopropyldimethylbetain	4
	Laurin-myristinmonoethanolamid	4
	Natriumformiat	2
10	Natriumxylensulfonat	2,4
	Natriumcumensulfonat	0,5
	Ethanol	1,2
	Magnesiumsulfatheptahydrat	1,0
	Vand, parfume, salt	til opløsning
15		100,0

Produktet fra eksempel 13 udviser en viskositet på 225 cps ved 24°C og et har et uklarhedspunkt under 5°C og et klaringspunkt under 16°C.

- 20 Når ethanolet og natriumcumensulfonatet udelades fra produktet i eksempel 13, vokser viskositeten til 300 cps ved 24°C. Når der på den anden side indgår yderligere 1% ethanol i produktet fra eksempel 13, falder viskositeten til 115 cps.

25

EKSEMPLER 14-16

	<u>Produkt</u>	<u>Vægt%</u>		
		<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>
30	Neodol 91-8	14	16	8
	Ammonium C ₁₂ -C ₁₆ alkylsulfat	2	4	1
	Kokosamidopropyldimethylbetain	2	3	0,5
35	laurin-myristinmonoethanolamid	2	3	0,5
	Natriumxylensulfonat	1,2	1,8	0,3
	Vand, salt	til opløsning	til opløsning	til opløsning
		100,0	100,0	100,0

De ovennævnte formuleringer kan ændres. Der kan f.eks. anvendes andre anionaktive, overfladeaktive midler end ammoniumlaurylsulfatet, såsom natriumlaurylsulfat, kaliumlaurylsulfat, lineært dodecylbenzensulfonat og lignende. Ligeledes kan der anvendes andre ethanolamider end laurin/myristinmonoethanolamider, såsom kokosmonoethanolamid, kokosdiethanolamid, laurinmyristindiethanolamid og lignende. Ligeledes kan der anvendes andre betainer end kokosamidopropylbetainen.

Mængderne af de enkelte bestanddele kan desuden variere inden for de heri anførte parametre.

P a t e n t k r a v .

1. Højtskummende, på ikke-ionogent, overfladeaktivt middel baseret, mildt (light duty), flydende detergentprodukt, kendetegneth ved, at det består i alt væsentligt af

(A) 13-25 vægt% af et vandopløseligt, ikke-ionogent, overfladeaktivt middel valgt blandt primære og sekundære C_8 - C_{18} -alkanolkondensater med 5-30 mol ethylenoxid, kondensater af C_8 - C_{18} -alkylphenol med 5-30 mol ethylenoxid, kondensater af C_8 - C_{20} alkanol med en heterogen blanding af ethylenoxid og propylenoxid med et vægtforhold ethylenoxid/propylenoxid fra 2,5:1 til 4:1 og et samlet alkyleneoxidindhold på 60-85 vægt% og kondensater af 2-30 mol ethylenoxid med sorbitan-mono- og tri- C_{10} - C_{20} alkansyreestere med en HLB på 8-15;

(B) 2-8 vægt% af et vandopløseligt, anionaktivt tensid valgt blandt C_8 - C_{18} alkylsulfater, C_8 - C_{16} alkylbenzensulfonater, C_{10} - C_{20} paraffinsulfonater, C_{10} - C_{24} - α -olefinsulfonater og C_8 - C_{18} alkylsulfosuccinatestere, C_8 - C_{18} acylisethionater og C_8 - C_{18} -acyltaurater;

(C) 2-6% af en vandopløselig C_7 - C_{19} alkylamidopropyldimethylbetain,

(D) 2-6% af en C_{12} - C_{14} fedtsyremonoethanolamidskumstabilisator; som er bragt til opløsning i (E) et vandigt medium,

5 idet summen af (A)-(D) er fra 20 til 40 vægt% af produktet, idet det ikke-ionogene overfladeaktive middel udgør over 50 vægt% af summen, og idet produktet er fri for anionaktivt alkyletherpolyethenoxysulfatdetergent.

10 2. Flydende detergentprodukt ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at det desuden indeholder 1-15 vægt% af et opløsningsfremmende middel valgt blandt C_2 - C_3 mono- og dihydroxyalkanoler, vandopløselige salte af C_1 - C_3 substitueret benzensulfonathydrotroper og blandinger deraf.

15 3. Flydende detergentprodukt ifølge krav 2, k e n d e - t e g n e t ved, at ethanolen indgår i en mængde på 5 vægt% eller mindre.

20 4. Flydende detergentprodukt ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at det ikke-ionogene, overfladeaktive middel er kondensatet af en primær C_8 - C_{18} alkanol med 5-30 mol ethylenoxid.

5. Flydende detergentprodukt ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at den anionaktive detergent er valgt blandt C_{12} - C_{16} alkylsulfater, C_{10} - C_{15} alkylbenzensulfonater, C_{13} - C_{17} paraffinsulfonater og C_{12} - C_{18} - α -olefinsulfonater.

25 6. Flydende detergentprodukt ifølge krav 1, k e n d e - t e g n e t ved, at det ikke-ionogene, overfladeaktive middel indgår i en mængde på 16-22 vægt% og den anionaktive detergent indgår i en mængde på 3-6 vægt%.

7. Flydende detergentprodukt ifølge krav 6, k e n d e -
t e g n e t ved, at det desuden indeholder 1-5 vægt% natrium-,
kalium- eller triethanolammoniumformiat.

5 8. Flydende detergentprodukt ifølge krav 7, k e n d e -
t e g n e t ved, at det ikke-ionogene detergent er et kondensat af den primære C_8 - C_{18} alkanol med 5-30 mol ethylenoxid, den anionaktive detergent er et C_{12} - C_{16} alkylsulfat, betainen er en C_9 - C_{19} alkylamidopropyldimethylbetain og fedtsyrealkanolamidet er et monoethanolamid.