(19) INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* **PT 662117 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
C11D003/10 A C11D017/00 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1993.09.16

(30) *Prioridade:* 1992.09.25 DE 4232170

(43) *Data de publicação do pedido:*
1995.07.12

(45) *Data e BPI da concessão:*
2000.06.21

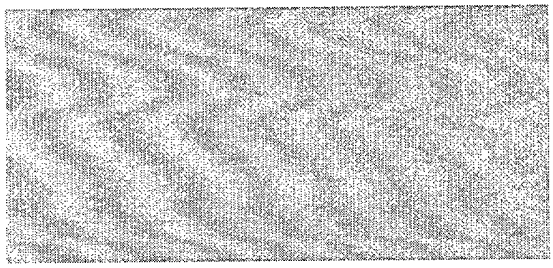
(73) *Titular(es):*
HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN DE
-- 40191, DUSSELDORF

(72) *Inventor(es):*
WILLI BUCHMEIER DE
JURGEN HARER DE
BIRGIT BURG DE
HELMUT BLUM DE
HORST-DIETER SPECKMANN DE

(74) *Mandatário(s):*
MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO 201, 3° AND./ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* DETERGENTE FRACAMENTE ALCALINO PARA LAVAGEM DE LOIÇA

(57) *Resumo:*



Campo das Cebolas - 1149 - 035 LISBOA
Telefs.: 01 888 51 51 / 2 / 3
Linha azul: 01 888 10 78
Fax: 01 887 53 08 - 886 00 66
E-mail: inpi @ mail. telepac. pt

INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. [X] MOD. UTI. [ ] MOD. IND. [ ] DES. IND. [ ] TOP. SEMIC. [ ]
N.º Objectos [ ] N.º Desenhos [ ]

N.º 662117 (11) DATA DO PEDIDO ___/___/___ (22)

CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)

REQUERENTE (71)
(NOME E MORADA)
HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN, alemã, industrial e comercial, com sede em D-40191 DÜSSELDORF, 1, ALEMANHA

CÓDIGO POSTAL [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72)
BIRGIT BURG, JÜRGEN HÄRER, PETER JESCHKE, WILLI BUCHMEIER, HELMUT BLUM, CHRISTIAN NITSCH, HEINZ-JÜRGEN VÖLKEL, HORST-DIETER SPECKMANN

REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)

DATA DO PEDIDO	PAÍS DE ORIGEM	N.º DO PEDIDO
25-09-92	ALEMANHA	4232170

FIGURA (para interpretação do resumo)

COLAR FIGURA

EPÍGRAFE (54)
"DETERGENTE FRACAMENTE ALCALINO, PARA LAVAGEM DE LOIÇA"

RESUMO (max. 150 palavras) (57)

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBREADAS

SOCIEDADE TIPOGRÁFICA, S.A.

DESCRIÇÃO

DETERGENTE FRACAMENTE ALCALINO, PARA LAVAGEM DE LOIÇA

Agentes fracamente alcalinos para a lavagem mecânica de loiça são em si conhecidos. Eles contêm normalmente compostos de peroxi como agentes descorantes, enzimas como agentes reforçadores da limpeza, trifosfatos pentalcalinos e silicatos alcalinos como substâncias estruturais, agentes tensioactivos não iónicos e carbonatos alcalinos como substâncias tampão. O seu valor de pH quando da sua utilização, encontra-se abaixo de 11 mas pode também ser perto de 7 (*vide* FR 1 544 393, US 4 162 289, EP 135 226, EP 135 227). Partia-se, então, até ao presente, de compostos reagentes em princípio alcalinos e baixava-se correspondentemente usualmente maior que o valor do pH 11, mediante combinações aditivos e adequados.

Descobriu-se agora, que se podem obter produtos para a lavagem de loiça á máquina, com uma eficácia igualmente elevada, quando a solução do problema é abordada do ponto de vista de um valor de pH neutro. Por este meio, é possível substituir completamente o fosfato pentalcalino, bem como reduzir fortemente ou eliminar completamente o conteúdo de substitutos de fosfato, como os polímeros naturais e sintéticos (*vide* DE 41 02 743, DE 41 12 075, DE 41 10 510, DE 41 37 470 , DE 42 05 071), até agora utilizados.

A presente invenção diz respeito um produto fracamente alcalino, sem fosfato, para a lavagem à máquina de loiça, caracterizado por não conter polímeros e por conter mais de 30 a 60 % em peso de citrato de sódio, 5 a 50 % em peso de hidrogenocarbonato alcalino e por apresentar, numa solução de 1% em peso, um valor de pH de 8 a menos de 10.

Como citrato de sódio é contemplado o citrato trissódico anidro, em especial o citrato trissódico di-hidratado. O citrato trissódico di-hidratado pode ser incluído tanto na forma de um pó cristalino fino ou grosseiro.

O conteúdo em citrato trissódico di-hidratado é de mais de 30 a 60, preferencialmente de mais de 30 a 50 % em peso; este, que até ao presente apresentava um valor até 50% em peso, pode, em parte, ser alterado, por meio de àcidos hidroxicarboxílicos naturais, como por exemplo, ácido mono- e di-hidroxissuccínico, àcido α-hidroxipropiónico e ácido glucosídico.

O hidrogenocarbonato alcalino é preferencialmente o bicarbonato de sódio. O bicarbonato de sódio deve ser, preferencialmente, incluído sob uma forma grosseira compactada, com o tamanho dos grânulos da fracção principal entre 0,4 e 1,0 mm.
A sua quantidade no agente é de 5 a 50, preferencialmente de 25 a 40% em peso.

Como agentes descorantes, são desde há algum tempo, usados preferencialmente agentes veiculares de oxigénio activo, constituintes vulgares de agentes de limpeza da casa e de máquinas de lavar loiça (HGSM). A estes pertencem, em primeira análise, o perborato de sódio mono-hidratado e tetra-hidrato bem como o percarbonato de sódio. Para aumentar o peso a granel é preferido o perborato de sódio mono-hidratado compactado. Mas, também o emprego de, por exemplo, percarbonato de sódio estabilizado com compostos de boro, tem vantagens, uma vez que este actua de forma especialmente favorável a nível do retardamento da corrosão em copos. Dado que o oxigénio activo só desenvolve, por si só, a sua acção total, a temperaturas elevadas, são adicionados para a sua activação a cerca de 60°C, mais ou menos o valor dos processos de limpeza da HGSM, os assim designados activadores do descorante. Como activadores do descorante servem, preferencialmente, TAED (tetra-ciletilenodiamina), PGA (penta-acilglicose), DADHT (1,5-diacetil-2,2-dioxo-hexa-hidro-1,3,5-triazina) e ISA (anidrido isatínico). Além disso, pode também ser útil a adição de pequenas quantidades de estabilizadores dos agentes descorantes conhecidos, como por exemplo, fosfonatos, boratos, em especial, metaboratos e metasilicatos. O conteúdo de agente

descorante em todo o produto é de 2 a 20, preferencialmente, de 5 a 10% em peso, o dos activadores do descorante de 1 a 8, preferencialmente, de 2 a 6% em peso.

Para o desprendimento de restos de comida que contêm clara do ovo ou amido que se agarram fortemente, podem ser incluídas enzimas, tais como proteases, amilases, lipases e celulases, como por exemplo, proteases como BLAP(R) 140 da firma Henkel; Optimase(R)-M-440, Optimase(R)-M-330, Opticlean(R)-M-375, Opticlean(R)-M-250 da firma Solvay Enzymes; Maxacal(R) CX 450.000, Maxapem(R) da firma Ibis, Savinase(R) 4,0 T 6,0 T 8,0 T da firma Novo ou Experase(R) T da firma Ibis e amilases como Termamyl(R) 60 T, 90 T da firma Novo; Amilase-LT(R) da firma Solvay Enzymes ou Maxamyl(R) P 5000, CXT 5000 ou CXT 2900 da firma Ibis, lipases como Lipolase(R) 30 t da firma Novo, Celulases como Celluzym(R) 0,7 T da firma Novo Nordisk. As suas quantidades no produto global encontram-se entre 0,2 a 4, preferencialmente entre 0,5 e 1,5% em peso, respectivamente.

Pode-se ainda adicionar aos produtos de lavagem de acordo com a invenção, carbonatos alcalinos como veículos alcalinos. Quando se pretende que o produto de lavagem não deixa marca tem de seguir-se as directrizes de preparação da CE para produtos de lavagem e limpeza. As quantidades a adicionar encontram-se entre 0 e cerca de 20, preferencialmente, entre 7 e 12% em peso. Caso se inclua $Na_2CO_3xNaHCO_3$ natural (Trona/Firma Solvay), é necessário duplicar as quantidades empregues. Para a inibição da corrosão dos objectos lavados, em particular o alumínio, decorações cerâmicas e copos, é possível adicionar, com vantagem, dissilicato de sódio (Na_2OSiO_2 = 1 :2). As quantidades necessárias são pequenas e encontram-se compreendida entre 0 e 10, preferencialmente entre 0 e 4% em peso.

Se forem usadas quantidades significativamente grandes de carbonato de sódio ou dissilicato, como 10 ou 5% em peso, o valor de pH da formulação do produto de limpeza sobe acima do intervalo de pH fracamente alcalino de 9,0 a 9,5, pretendido. Neste caso, pode realizar-se uma substituição de hidrogenocarbonato de sódio por ácido cítrico em quantidades de 0 a 15% em peso, preferencialmente, de 0 a 8% em peso.

Uma adição de polímeros naturais ou sintéticos não é necessária.

Aos agentes de lavagem de acordo com a invenção, podem ainda ser adicionados eventualmente tensioactivos não iónicos, que servem para melhorar o desprendimento de restos de comida gordurosos, como agentes molhantes e como agentes auxiliares de granulação. As suas quantidades estão então compreendidas entre 0 e 4, de preferencia 1 e 2% em peso. Normalmente são utilizados compostos que façam extremamente pouca espuma. Entre estes, contam-se preferencialmente éteres C_{12}-C_{18}-alquilpolietilenoglicol-polipropilenoglicólicos, cada com até cerca de 8 moles de unidades de óxido de etileno e de óxido de propileno na molécula, podem, no entanto igualmente ser usados outros tensioactivos conhecidos como sendo pouco espumificantes, como por exemplo éteres C_{12}-C_{18}-alquilpolietilenoglicól e C_{12}-C_{18}-alquilpolietilenoglicólicos, com respectivamente até 8 moles de unidades de óxido de etileno e de óxido de butileno na molécula, éteres mistos alquilpolialquilenoglicólicos fechados com grupos terminais assim como os tensioactivos que, muito embora sejam realmente espumificantes, são ecologicamente atractivos, como C_8-C_{10}-alquilpoliglicósidos e/ou C_{12}-C_{14}-lquilpolietilenoglicóis com 3-8 unidades de óxido de etileno na molécula e com um grau de polimerização de cerca de 1-4; estes últimos são utilizados em conjunto com 0 a 1, preferencialmente 0 a 0,5% em peso em relação ao agente de lavagem final de agentes anti-espumificantes como, por exemplo, óleos de silicone, misturas de óleo de silicone e ácido silícico hidrófobizado, óleo de parafina/alcóois de Guerbeta, bis-esterarildiamida, ácido silícico hidrofobizado e outros anti-espumificantes vulgares obtidos conhecidos comercialmente. Pode ser introduzido C_8-C_{10}-alquilpoliglicósido, com um grau de polimerização de 1 - 4. Deve ser utilizada uma qualidade branqueada, caso contrário forma-se um granulado castanho.

Finalmente, é ainda possível adicionar aos produtos outros componentes usuais, como por exemplo, corantes de lavagem e agentes perfumantes.

Para a preparação dos agentes de acordo com a invenção, os sais de sódio de homopolimeros ou especial de copolímeros de ácidos (met-)acrílicos (como polímero)

podem, em certos casos, ser previamente colocados juntamente com carbonato de sódio e bicarbonato de sódio num misturador qualquer, tal como por exemplo um mistura de relha, e depois, sob adição de um líquido como água com um tensioactivo não iónico ou com um poli(met-)acrilato sucessivamente granulados por aglomeração. O granulado assim obtido é, caso necessário, submetido a um segundo passo de granulação de forma a obter uma distribuição homogénea dos grânulos, seco sob deslocamento numa corrente de ar quente, as partículas finas e grosseiras peneiradas, e em seguida misturado com um agente descorante e, eventualmente, com um activador do descorante, um estabilizador do descorante, um agente perfumado, uma enzima, um agente tensioactivo não iónico, citrato trissódico di-hidratado e/ou corantes.

O citrato trissódico di-hidratado pode ser, igualmente, adicionado no primeiro passo de granulação.

Dado que o conteúdo em carbonatoalcalino influencia significativamente a alcalinidade do produto, a secagem tem de ocorrer de modo a que a decomposição do bicarbonato, de bicarbonato de sódio para carbonato de sódio, seja o mais pequena possível (ou pelo menos, o mais constante possível). Isto porque, uma nova porção de carbonato de sódio, resultante da secagem, teria de ser tomada em conta na formulação da receita do granulado. Temperaturas de secagem baixas impedem, não só a decomposição do bicarbonato de sódio, mas aumentam também a solubilidade dos agentes de limpeza granulados, quando da sua utilização. É, por isso, vantajoso o uso de uma temperatura do ar durante a secagem que, por um lado, impeça a decomposição do bicarbonato, a qual deve ser o mais pequena possível, e por outro lado suficientemente elevada para permitir a obtenção de um produto com boas propriedades de armazenamento. A temperatura do ar preferida para a secagem é de cerca de 80°C. O granulado em si não deve atingir uma temperatura superior a 60°C. Em contrapartida, para o processo de preparação, é desejável que a decomposição do bicarbonato de sódio ocorra mais tarde, durante a sua utilização no processo de lavagem na máquina de lavar loiça. É que, desde modo a alcalinidade do banho é aumentada e consequentemente a sua actuação melhorada. A formação *in situ* de carbonato de sódio (irritante para os olhos e pele) a

partir de hidrogenocarbonato de sódio (não irritante) aumenta os riscos para o utilizador, por exemplo, no caso da utilização inadvertida por crianças.

Para as composições do âmbito da invenção, interessam os seguintes intervalos, relativamente ao conteúdo de praticamente todos os ingredientes do produto de limpeza granular preparado de acordo com a invenção expresso em percentagem em peso e que todos em conjunto somam 100% em peso:

mais de 30 - 60, preferencialmente mais de 30 a 50% em peso de citrato, em sais dos ácidos hidroxicarboxílicos,

0 - 15, preferencialmente 0 a 8% em peso de ácido cítrico,

0 - 20, preferencialmente 7 a 12% em peso de carbonato de sódio ou 0 - 40, preferencialmente 14 a 24% em peso de mistura de Na_2CD_3 + $NaHCO_3$ (trona),

0 - 10, preferencialmente 0 a 4% em peso de silicato de sódio,

5 - 50, preferencialmente 25 a 40% em peso de hidrogenocarbonato de sódio,

0 - 15, preferencialmente 5 a 10 % em peso de perborato de sódio,

0 - 20, preferencialmente 5 a 10 % em peso de percarbonato de sódio, embora tenha de estar presente ou perborato ou percarbonato,

1 - 8, preferencialmente 2 a 6% em peso de TEAD,

0 - 4, preferencialmente 1 a 2% em peso de tensioactivo não iongénico,

< 4, preferencialmente 0,5 a 1,5% em peso de amilase,

< 4, preferencialmente 0,5 a 1,5% em peso de protease,

< 4, preferencialmente 0,5 a 1,5% em peso de lipase,

< 4, preferencialmente 0,5 a 1,5% em peso de celulase.

Exemplos

As boas propriedades dos agentes fracamente alcalinos, de acordo com a invenção, foram testadas em comparação às de produtos conhecidos, contendo trifosfato pentssódico, comparando a sua capacidade de inibição da formação de calcário.

A elevada capacidade do citrato para ligar cálcio, a valores de pH de 7 a > 10, foi demonstrada com o auxílio do teste de Hampshire (Tenside, Surf. Deterg. 24 (1987), 213 - 216), e realmente a sua dependência da temperatura e do valor de pH. Surpreendente foi o facto de a capacidade de ligação do cálcio do trifosfato pentassódico, nestas condições fracamente alcalinas, ser significativamente inferior à dos citratos, para o mesmo valor de pH. A vantagem do uso de trifosfato pentassódico verifica-se sobretudo a valores de pH mais elevados (a partir de 10, com solução a 1%), como é, de facto, a situação dos detergentes clássicos.

1. Capacidade de ligação do cálcio pelo do citrato trissódico di-hidratado (expressa em mg de carbonato de cálcio por g de ácido cítrico) e do trifosfato pentassódico (expressa em mg de carbonato de cálcio por g de ácido trifosfórico), em dependência da temperatura de lavagem aos valores de pH 10, 9,5 e 9,0.

A Tabela 1 mostra que a capacidade de ligação do cálcio do citrato depende claramente não só da temperatura, mas também do valor de pH. Sob os parâmetros de utilização técnica de 50°C até 65°C e valores de pH de 9 a 10, a capacidade de ligação aumenta com a diminuição do valor de pH, bem como com a diminuição da temperatura. Para o

trifosfato pentassódico, pelo contrário não se observa qualquer dependência do pH (Tabela 2). Isto significa que, comparativamente com o trifosfato pentassódico e, por exemplo, para pH 9,5 e 50°C, a capacidade de ligação do cálcio do citrato é significativamente superior.

Tabela 1: Capacidade de complexação do o cálcio pelo citrato de sódio

	Temperatura [°C]				
Valor de pH	50	55	60	65	70
9,0	480	470	390	370	310
9,5	370	250	250	240	180
10,0	240	180	180	170	150
	Capacidade de ligação do cálcio em mg de $CaCO_3$/g de agente complexante (forma ácida)				

Tabela 2: Capacidade de complexação com o cálcio do trifosfato penta sódico

	Temperatura [°C]				
Valor de pH	50	55	60	65	70
9,0	310	290	260	260	230
9,5	370	290	270	260	230
10,0	320	300	280	230	230
	Capacidade de ligação do cálcio em mg de $CaCO_3$/g de agente complexante (forma ácida)				

2. Estudo comparativo, em circunstâncias práticas na máquina de lavar, relativamente à formação de calcário sob condições de utilização de água dura.

Numa máquina de lavar loiça Miele G 590 (6,2 l de água com 16°dH, 65°C de temperatura de funcionamento), foi avaliada, após a realização de 10 ciclos de lavagem, a formação de calcário provocada pela utilização dos detergentes referidos na Tabela 4, sob tradução das doses de detergente indicadas e sob adição de 50g de uma sujidade bombável. Numa escala de 1 (= nenhuma camada de calcário) até 10 (=camada de calcário muito forte), as receitas de acordo com a invenção apresentaram os seguintes valores, indicados na Tabela 5, para a formação de calcário na máquina (valor A), ou para a formação de calcário no material lavado (porcelana/vidro/talheres; valor B). A comparação das receitas fracamente alcalinas (valor de pH de cerca de 9,5) com a receita V, altamente alcalina e contendo fosfato, mostra que a inibição da formação de calcário é igualmente boa, até significativamente melhor que a dos detergentes clássicos.

Tabela 4: Composição das formulações dos detergentes ensaiados em % em peso

Receita	soda	$NaHCO_3$	TNC*X2$h_2$0	Poliacrilato (Sokalan CP5)	Outros: perborato, TAED, tensioactivo não ionogénico, enzimas, óleo perfumado, $NaSO_4$, H_2O
5	10%	24%	50%	-	16%
6	10%	34%	40%	-	16%

V Detergente contendo fosfato e metassilicato com 28% de tripolifosfato

* TNC = citrato trissódico

Tabela 5: Avaliação da formação de incrustação calcário na máquina de lavar loiça, quando utilizada com água dura

Receita	Dosagem [g]	Camada A	Camada B
5	20	1,5	2,0
6	20	3,0	2,0
V	30	6,5	6,0

3) A Tabela 3 apresenta a comparação entre a capacidade de ligação do cálcio de vários ácidos carboxílicos naturais, determinada pelo teste de Hampshire. Neste caso, o ácido citríco com três grupos carboxílicos funcionais, possui a capacidade de ligação do cálcio mais elevada. A dependência do pH é semelhante para todos os ácidos carboxílicos e com valor decrescente de pH obtém-se a afinidade de ligação máxima. Igualmente, a capacidade de ligação do cálcio sobe de forma análoga com o número do grupo carboxílicos. Na Tabela significam:

Ácidos hidroximonocarboxílicos:

- Lactobionato de potássio (Solvay) = A
- L-Ascorbato de sódio (Fluka) = B
- D-Gluconato de sódio (Armazém, Henkel) = C

Ácidos hidroxidicarboxílicos:

-D-Gluconato de potássio (Aldrich) = D

Tartarato dissódico (Merck) = E

Ácidos hidroxitricarboxílicos:

Citrato trissódicodi-hidratado (Armazém, Henkel) = F

Mistura de ácidos dicarboxílicos, $HOOC-(CH_2)_n-COOH$, n= 2, 3, 4:

- SOKALAN $^{(R)}$ DCS (BASF) = G

A ter em atenção: No caso do ácido tartárico e citrato, o peso na fórmula total foi determinado sem incluir a água de cristalização.

Tabela 3: Comparação da capacidade de complexação do cálcio de diversos ácidos carboxílicos naturais, a 20°C e, como exemplo, F' a 50°C

			Ácidos carboxílicos naturais/ Tipos					
Valor de pH	A	B	C	D	E	F	G	F'
9,0	203	168	196	589	687	937	223	480
9,5	127	118	121	323	343	625	132	370
10,0	100	95	95	155	143	478	100	240
	Capacidade de complexação do cálcio em $CaCO_3$/ g complexante (forma ácida)							

Lisboa, - 1 SET. 2000

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial de Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-3.º E - 1070 Cx1 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613

REIVINDICAÇÕES

1. Agente de lavagem fracamente alcalino isento de fosfatos para a lavagem à máquina de loiça, contendo citrato de sódio, hidrogenocarbonato alcalino, agente descorante, activador do agente descorante e enzimas, caracterizado pelo facto de não conter polímeros e conter mais de 30 até 60% em peso de citrato de sódio, 5 a 50% em peso de hidrogenocarbonato alcalino e numa solução a 1%, apresentar um valor de pH, de 8 a menos de 10.

2. Agente de lavagem, conforme a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de o citrato de sódio anidro ser citrato trissódico ou citrato trissódico di-hidrato.

3. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 e 2, caracterizado pelo facto de o citrato de sódio ser substituido por 0 a 80, preferencialmente 0 a 50% em peso, de ácidos hidroxicarboxílicos naturais.

4. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de o hidrogenocarbonato alcalino ser bicarbonato de sódio.

5. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo facto de o agente descorante ser perborato de sódio mono-hidratado ou tetra-hidratado ou percarbonato de sódio.

6. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo facto de o agente descorante ser tetraacetiletilenodiamina ou 1,5-diacetil-2,2-dioxo-hexa-hidro-1,3,5-triazina.

7. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo facto de conter adicionalmente carbonato alcalino e/ou dissilicato alcalino.

8. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo facto de conter adicionalmente ácido cítrico livre.

9. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo facto de conter adicionalmente tensioactivos não iónicos.

10. Agente de lavagem, conforme as reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo facto de conter aproximadamente:

mais de 30 - 60, preferencialmente mais de 30 - 50% em peso de citrato de sódio, ou de sais alcalinos de ácidos hidroxi(poli)cardoxílicos

0 - 15. preferencialmente 0 - 8% em peso de ácido cítrico,

0 - 20, preferencialmente de 7 - 12% em peso de carbonato de sódio, em especial, 0 - 40, preferencialmente de 14 - 24% em peso de mistura de carbonato de sódio e hidrogenocarbonato de sódio (trona),

0 - 10, preferencialmente 0 - 4% em peso de dissilicato de sódio,
5 - 50, preferencialmente 25 - 40% em peso de hidrogenocarbonato de sódio,
2 - 15, preferencialmente 5 - 10 % em peso de perborato de sódio,
0 - 20, preferencialmente 5 - 10 % em peso de percarbonato de sódio, embora tenha de estar presente ou perborato de sódio ou percarbonato de sódio,
1 - 8, preferencialmente 2 - 6% em peso de tetracetiletilenodiamina,
1 - 8, preferencialmente 2 - 6% em peso de 1,5-diacetil-2,2-dioxo-hexa-hidro-1,3,5-triazina,
0 - 4, preferencialmente 1 - 2% em peso de tensioactivo não ionogénico,
< 4, preferencialmente 0,5 - 1,5% em peso de amilase,
< 4, preferencialmente 0,5 - 1,5% em peso de protease,
< 4, preferencialmente 0,5 - 1,5% em peso de lipase,
< 4, preferencialmente 0,5 - 1,5% em peso de celulase,
em que todos os componentes em conjunto somam 100% em peso.

Lisboa, - 1 SET. 2000

Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial de Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-3.º E - 1070-051 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613