(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. September 2010 (23.09.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/105942 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C11D 3/28 (2006.01) *C11C 1/04* (2006.01)
C11D 7/32 (2006.01) *C11C 1/06* (2006.01)
B01J 31/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/052966

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. März 2010 (09.03.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 001 693.7 20. März 2009 (20.03.2009) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **HENKEL AG & CO. KGAA** [DE/DE]; Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SUNDERMEIER, Uta** [DE/DE]; Moritz-Sommer-Str. 34, 40225 Düsseldorf (DE). **GERKE, Thomas** [DE/DE]; Am Schwalbenberg 55, 40627 Düsseldorf (DE). **KROPF, Christian** [DE/DE]; Zwirnerweg 57, 40724 Hilden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

WO 2010/105942 A1

(54) Title: 4-AMINOPYRIDINE DERIVATIVES AS CATALYSTS FOR THE CLEAVAGE OF ORGANIC ESTERS

(54) Bezeichnung : 4-AMINOPYRIDIN-DERIVATE ALS KATALYSATOREN FÜR DIE SPALTUNG ORGANISCHER ESTER

(57) Abstract: The present invention relates to the use of 4-aminopyridine derivatives as catalysts for the cleavage of organic esters and to detergents and cleaning agents containing such 4-aminopyridine derivatives.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von 4-Aminopyridin-Derivaten als Katalysatoren für die Spaltung organischer Ester sowie Wasch- und Reinigungsmittel enthaltend solche 4-Aminopyridin-Derivate.

4-Aminopyridin-Derivate als Katalysatoren für die Spaltung organischer Ester

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von 4-Aminopyridin-Derivaten als Katalysatoren für die Spaltung organischer Ester sowie Wasch- und Reinigungsmittel enthaltend solche 4-Aminopyridin-Derivate.

Bei der Entwicklung moderner Waschmittel steht die Reinigung von Wäsche bei niedrigen Temperaturen im Fokus. Hierbei stellt insbesondere die Entfernung fetthaltiger Schmutze, die bei diesen Temperaturen in fester, wasserunlöslicher Form vorliegen, ein besonderes Problem dar.

Es besteht daher ein besonderer Bedarf, Substanzen aufzufinden, die die Entfernung fetthaltiger Schmutze von Textilien erleichtern.

Erfindungsgemäß wurde nun überraschenderweise gefunden, dass Derivate des 4-Aminopyridins die Spaltung von Fettsäureestern (z.B. Triglyceriden) bei niedrigen Temperaturen wirksam beschleunigen können. Die wasserunlöslichen Triglyceride werden bei der stattfindenden Reaktion in besser lösliche Fettsäuren und die entsprechenden Alkohole, die gut wasserlöslich sind, gespalten.

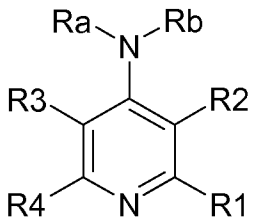
Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher Wasch- und Reinigungsmittel enthaltend 4-Aminopyridin-Derivate.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher die Verwendung von 4-Aminopyridin-Derivaten oder eines erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmittels zur Spaltung organischer Ester, insbesondere von Estern des Gylcerins mit Fettsäuren.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch die Verwendung von 4-Aminopyridin-Derivaten oder eines erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmittels zur Entfernung von Anschmutzungen, insbesondere fetthaltigen Anschmutzungen, von textilen Flächengebilden und/oder harten Oberflächen.

Unter Derivaten des 4-Aminopyridins sind erfindungsgemäß substituierte 4-Aminopyridin-Verbindungen zu verstehen, die mindestens einen Substituenten tragen, wobei sich der mindestens eine Substituent vorzugsweise an der 4-Amino-Gruppe befindet und vorzugsweise ausgewählt ist aus Alkyl- und Alkanoyl-Gruppen.

Bei den erfindungsgemäß einzusetzenden Verbindungen handelt es sich vorzugsweise um solche der allgemeinen Formel (I)



(I)

wobei

Ra für Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Cycloalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl-C_{1-12}-alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, Arylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, insbesondere Heteroaryl-C_{1-12}-alkyl, Heteroarylcarbonyl, Trifluormetyhl, Alkyl steht,

Rb für Wasserstoff, Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Cycloalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl-C_{1-12}-alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, Arylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyl,Heteroaryl, Heteroarylalkyl, insbesondere Heteroaryl-C_{1-12}-alkyl, Heteroarylcarbonyl oder Trifluormetyhl steht,

R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Cycloalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, insbesondere C_{3-8}-Cycloalkyl-C_{1-12}-alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Alkoxy, insbesondere C_{1-18}-Alkoxy, Alkoxyalkyl, insbesondere C_{1-18}-Alkoxy-C_{1-18}-alkyl, Alkylsulfanyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylsulfanyl, Alkylsulfinyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylsulfonyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-18}-Alkanoyl, Alkanoyloxy, insbesondere C_{1-18}-Alkanoyloxy, Hydroxycarbonyl, Alkoxycarbonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkoxycarbonyl, Alkylaminocarbonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylaminocarbonyl, Alkylsulfanylcarbonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylsulfanylcarbonyl, Hydroxy, Hydroxyalkyl, insbesondere Hydroxy-C_{1-18}-alkyl, Amino, Alkylamino, insbesondere (C_{1-18}-Alkyl)NH oder Di-(C_{1-18}-Alkyl)N, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Aryloxy, insbesondere C_{6-10}-Aryloxy, Arylamino, insbesondere C_{6-10}-Arylamino, Arylsulfanyl, insbesondere C_{6-10}-Arylsulfanyl, Arylsulfinyl, insbesondere C_{6-10}-Arylsulfinyl, Arylsulfonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylsulfonyl, Arylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyl, Arylcarbonyloxy, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyloxy, Aryloxycarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Aryloxycarbonyl, Arylaminocarbonyl,

insbesondere C_{6-10}-Arylaminocarbonyl, Arylsulfanylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylsulfanylcarbonyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, insbesondere Heteroaryl-C_{1-12}-alkyl, Heteroaryloxy, Heteroarylamino, Heteroarylsulfanyl, Heteroarylsulfonyl, Heteroarylsulfoxidyl, Heteroarylcarbonyl, Heteroarylcarbonyloxy, Heteroaryloxycarbonyl, Heteroarylaminocarbonyl, Heteroarylsulfanylcarbonyl, Alkoxysulfonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkoxysulfonyl, Alkoxycarbinol, insbesondere C_{1-12}-Alkoxycarbinol, Trifluormethyl, Trialkylsilyl, insbesondere Trimethylsilyl, Halogen, insbesondere Fluor, Chlor, Brom oder Iod, Nitro, Sulfo, Sulfino, Sulfeno, Formyl oder Thioformyl stehen,
wobei R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 sowie R3 und R4 auch jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen können,
und wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls, insbesondere die aliphatischen und aromatischen Reste jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach, insbesondere ein-, zwei- oder dreifach, vorzugsweise einfach, substituiert sein können, insbesondere durch Substituenten ausgewählt aus den zuvor genannten Resten, vorzugsweise durch Substituenten ausgewählt aus C_{1-18}-Alkyl, C_{1-18}-Alkanoyl, Hydroxy und Halogen, insbesondere Fluor, Chlor oder Brom.

Soweit R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 und/oder R3 und R4 jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen, stehen R1 und R2 sowie R3 und R4 jeweils vorzugsweise für Propylen oder Butylen, R2 und Rb sowie Ra und R3 vorzugsweise für Ethylen oder Propylen und Rb und Ra stehen vorzugsweise für Butylen oder Pentylen, so dass sich jeweils ein alicyclischer 5- oder 6-Ring ausbildet. So stehen etwa im Pyridonaphthyridin R2 und Rb sowie Ra und R3 jeweils für Propylen und im 4-Pyrrolidinopyridin stehen Rb und Ra für Butylen.

In einer bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra für Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Heteroalkyl, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, oder Arylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyl,
Rb für Wasserstoff, Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, oder Arylcarbonyl, insbesondere C_{6-10}-Arylcarbonyl,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, insbesondere C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, Alkenyl, insbesondere C_{2-18}-Alkenyl, Alkinyl, insbesondere C_{2-18}-Alkinyl, Alkoxy, insbesondere C_{1-18}-Alkoxy, Alkylsulfonyl, insbesondere C_{1-18}-Alkylsulfonyl, Alkanoyl, insbesondere C_{1-18}-Alkanoyl, Hydroxy, Amino, Alkylamino, insbesondere (C_{1-18}-Alkyl)NH oder Di-

(C_{1-18}-Alkyl)N, Aryl, insbesondere C_{6-10}-Aryl, Arylalkyl, insbesondere C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, insbesondere Heteroaryl-C_{1-12}-alkyl, Trialkylsilyl, insbesondere Trimethylsilyl, Halogen, insbesondere Fluor, Chlor, Brom oder Iod, Formyl oder Thioformyl,
wobei R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 sowie R3 und R4 auch jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen können,
und wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls, insbesondere die aliphatischen und aromatischen Reste jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach, insbesondere ein-, zwei- oder dreifach, vorzugsweise einfach, substituiert sein können, insbesondere durch Substituenten ausgewählt aus den zuvor genannten Resten, vorzugsweise durch Substituenten ausgewählt aus C_{1-18}-Alkyl, C_{1-18}-Alkanoyl, Hydroxy und Halogen, insbesondere Fluor, Chlor oder Brom.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra für C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, oder C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, oder Heteroalkyl, vorzugsweise Heteroalkyl umfassend 2 bis 5 Oxalkylen-Einheiten,
Rb für Wasserstoff, C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, oder C_{1-22}-Alkanoyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkanoyl, oder Heteroalkyl, vorzugsweise Heteroalkyl umfassend 2 bis 5 Oxalkylen-Einheiten,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, C_{1-22}-Alkyl, vorzugsweise C_{1-18}-Alkyl, C_{1-18}-Alkoxy, C_{1-22}-Alkanoyl, insbesondere C_{1-18}-Alkanoyl, Hydroxy, Amino, (C_{1-18}-Alkyl)NH, Di-(C_{1-18}-Alkyl)N, Trialkylsilyl, insbesondere Trimethylsilyl, Halogen, insbesondere Fluor, Chlor, Brom oder Iod, Formyl oder Thioformyl,
wobei R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 sowie R3 und R4 auch jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen können,
und wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls, insbesondere die aliphatischen und aromatischen Reste jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach, insbesondere ein-, zwei- oder dreifach, vorzugsweise einfach, substituiert sein können, insbesondere durch Substituenten ausgewählt aus den zuvor genannten Resten, vorzugsweise durch Substituenten ausgewählt aus C_{1-18}-Alkyl, C_{1-18}-Alkanoyl, Hydroxy und Halogen, insbesondere Fluor, Chlor oder Brom.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra für Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl, Phenyl oder einen Heteroalkyl-Rest, der 2 bis 5 Oxyethylen-Einheiten umfasst,
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl,

R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl.

In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform steht hierbei Ra für Methyl und Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl.

In einer weiteren ganz besonders bevorzugten Ausführungsform steht hierbei Ra für Ethyl und Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl.

In einer weiteren ganz besonders bevorzugten Ausführungsform steht hierbei Ra für Propyl und Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra und Rb gemeinsam für ein divalentes Butylen oder Pentylen,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform stehen
R2 und Rb sowie Ra und R3 jeweils gemeinsam für ein divalentes Ethylen oder Propylen,
R1 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra für $-(CH_2)_m(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$,
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl oder $-(CH_2)_m(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$,
mit m = 1, 2 oder 3; n = 1-10, vorzugsweise 2-5; R' = Wasserstoff oder C_{1-6}-Alkyl,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform stehen
Ra für $–(CH_2)_m$-C(O)(-O-CH_2-$CH_2)_n$-OR',
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl oder $–(CH_2)_m$-C(O)(-O-CH_2-$CH_2)_n$-OR',
mit m = 1, 2 oder 3; n = 1-10, vorzugsweise 2-5; R' = Wasserstoff oder C_{1-6}-Alkyl,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl.

Weitere erfindungsgemäß bevorzugt einsetzbare 4-Aminopyridin-Derivate werden in folgenden Publikationen beschrieben: Verlaan et al. (1984, Journal of Molecular Catalysis 24, 235-243), Menger et al. (1985, J. Org. Chem. 50, 3928-3930), Spivey et al. (2004, Angew. Chem. 116, 5552-5557), Höfle et al. (1978, Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 17, 569-583), Sammakia et al. (1999, J. Org. Chem. 64, 4652-4664), Spivey et al. (1999, J. Org. Chem. 64, 9430-9443), Sammakia et al. (2000, J. Org. Chem. 65, 974-978), Bhattacharya et al. (1997, Langmuir 13, 378-384), Kjirsten et al. (2003, Organic Letters 5, 4105-4108).

C_{1-18}-Alkyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, wobei C_{1-6}-Alkyl-Reste bevorzugt sein können. C_{1-6}-Alkyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, insbesondere für Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, t-Butyl sowie alle Isomere des Pentyl und des Hexyl.

C_{3-8}-Cycloalkyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle cyclischen Alkyl-Reste mit 3 bis 8 C-Atomen, vorzugsweise mit 5 bis 6 C-Atomen, wobei die Reste gesättigt oder ungesättigt sein können. C_{3-8}-Cycloalkyl steht vorzugsweise für Cyclopentyl, Cyclohexyl oder Cyclopentadienyl.

C_{2-18}-Alkenyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die mindestens eine Doppelbindung enthalten, wobei C_{2-6}-Alkenyl-Reste bevorzugt sein können. C_{2-6}-Alkenyl steht erfindungsgemäß für alle linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die mindestens eine Doppelbindung enthalten, insbesondere für Ethenyl, Propenyl, i-Propenyl sowie alle Isomere des Butenyl, Pentenyl und Hexenyl.

C_{2-18}-Alkinyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle linearen und unverzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die mindestens eine Dreifachbindung

enthalten, wobei C_{2-6}-Alkinyl-Reste bevorzugt sein können. C_{2-6}-Alkinyl steht erfindungsgemäß für alle linearen und unverzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die mindestens eine Dreifachbindung enthalten, insbesondere für Ethinyl, Propinyl, i-Propinyl sowie alle Isomere des Butinyl, Pentinyl und Hexinyl.

Heteroalkyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ein- oder mehrfach ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkyl-Reste, die mindestens ein, bevorzugt genau ein Heteroatom, insbesondere ausgewählt aus O, S und N, enthalten, wobei die Summe aus C- und Hetero-Atomen bevorzugt bis zu 18, besonders bevorzugt bis zu 6, beträgt und/oder für einen Rest der Oxyalkylen-Gruppen enthält, wobei die Anzahl der Oxyalkylen-Gruppen vorzugsweise 1 bis 10, insbesondere 2 bis 5 beträgt.

Heterocycloalkyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle cyclischen Alkyl-Reste, die mindestens ein, bevorzugt genau ein, Heteroatom, insbesondere ausgewählt aus O, S oder N, enthalten, wobei der Ring vorzugsweise drei- bis achtgliederig, besonders bevorzugt fünf- oder sechsgliedrig ist. Beispiele hierfür sind Tetrahydrofuranyl, Tetrahydrothiophenyl, Pyrrolidinyl, 2-Thiazolinyl, Tetrahydrothiazolyl, Tetrahydrooxazolyl, Piperidinyl, Piperazinyl, Morpholinyl und Thiomorpholinyl.

C_{1-18}-Alkoxy steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über ein Sauerstoff-Atom gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkoxy-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkoxy steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über ein Sauerstoff-Atom gebunden sind, insbesondere für Methoxy, Ethoxy, Propoxy oder Butoxy.

C_{1-18}-Alkylsulfanyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über ein Schwefel-Atom gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkylsulfanyl-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkylsulfanyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über ein Schwefel-Atom gebunden sind, insbesondere für Methysulfanyl und Ethylsulfanyl.

C_{1-18}-Alkylsulfinyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine SO-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkylsulfonyl-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkylsulfinyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit

bis zu 6 C-Atomen, die über eine SO-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methylsulfinyl und Ethylsulfinyl.

C_{1-18}-Alkylsulfonyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine SO_2-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkylsulfoxidyl-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkylsulfonyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine SO_2-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methylsulfonyl und Ethylsulfonyl.

C_{1-18}-Alkanoyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine Carbonyl-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkanoyl-Reste bevorzugt sein können. C_{1-6}-Alkanoyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine Carbonyl-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methylcarbonyl und Ethylcarbonyl.

C_{1-18}-Alkanoyloxy steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine Carbonyloxy-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkanoyloxy-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkanoyloxy steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine Carbonyloxy-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methanoyloxy, Ethanoyloxy, n-Propanoyloxy und i-Propanoyloxy.

C_{1-18}-Alkoxycarbonyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine Oxycarbonyl-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkoxycarbonyl-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkoxycarbonyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine Oxycarbonyl-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methoxycarbonyl und Ethoxycarbonyl.

C_{1-18}-Alkylaminocarbonyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für eine Aminocarbonyl-Gruppe, die ein- oder zweifach durch einen gesättigten oder ungesättigten, linearen oder verzweigten Alkyl-Rest mit bis zu 18 C-Atomen substituiert ist, wobei ein- oder zweifach durch C_{1-6}-Alkyl-Gruppen substituierte Aminocarbonyl-Reste, insbesondere Monomethylaminocarbonyl, Diemethylaminocarbonyl, Monoethylaminocarbonyl und Diethylaminocarbonyl, bevorzugt sind.

C_{1-18}-Alkylsulfanylcarbonyl steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine Thiocarbonyl-Gruppe gebunden sind, wobei C_{1-6}-Alkylsulfanylcarbonyl-Reste bevorzugt sind. C_{1-6}-Alkylsulfanylcarbonyl steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine Thiocarbonyl-Gruppe gebunden sind, insbesondere für Methylthiocarbonyl und Ethylthiocarbonyl.

(C_{1-18}-Alkyl)NH steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkylreste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine Hydrogenamino-Gruppe gebunden sind, wobei (C_{1-6}-Alkyl)NH bevorzugt ist. (C_{1-6}-Alkyl)NH steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkyl-Reste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine Hydrogenamino-Gruppe gebunden sind, insbesondere für CH_3NH und C_2H_5NH.

Di-(C_{1-18}-Alkyl)N steht erfindungsgemäß jeweils unabhängig voneinander für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkylreste mit bis zu 18 C-Atomen, die über eine (C_{1-18}-Alkyl)amino-Gruppe gebunden sind, wobei Di-(C_{1-6}-Alkyl)N bevorzugt ist. Die beiden Alkyl-Reste können hierbei gleich oder unterschiedlich voneinander sein. Di-(C_{1-6}-Alkyl)N steht erfindungsgemäß für alle gesättigten und ungesättigten, linearen und verzweigten Alkylreste mit bis zu 6 C-Atomen, die über eine (C_{1-6}-Alkyl)amino-Gruppe gebunden sind, insbesondere für $(CH_3)_2N$ und $(C_2H_5)_2N$.

C_{6-10}-Aryl steht erfindungsgemäß, insbesondere auch in C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl, C_{6-10}-Aryloxy, C_{6-10}-Arylamino, C_{6-10}-Arylsulfanyl, C_{6-10}-Arylsulfonyl, C_{6-10}-Arylsulfoxidyl, C_{6-10}-Arylcarbonyl, C_{6-10}-Arylcarbonyloxy, C_{6-10}-Aryloxycarbonyl, C_{6-10}-Arylaminocarbonyl und C_{6-10}-Arylsulfanylcarbonyl, vorzugsweise für Phenyl oder Naphthyl, besonders bevorzugt für Phenyl.

Heteroaryl steht erfindungsgemäß, insbesondere auch in Heteroaryl-C_{1-12}-alkyl, Heteroaryloxy, Heteroarylamino, Heteroarylsulfanyl, Heteroarylsulfonyl, Heteroarylsulfoxidyl, Heteroarylcarbonyl, Heteroarylcarbonyloxy, Heteroaryloxycarbonyl, Heteroarylaminocarbonyl und Heteroarylsulfanylcarbonyl, sofern nicht anders angegeben, für einen mindestens ein Heteroatom ausgewählt aus O, S und N enthaltenden aromatischen Rest mit 5 bis 10, vorzugsweise 5 oder 6, Ringgliedern, vorzugsweise ausgewählt aus Furanyl, Thienyl, Thiophenyl, Pyrrolyl, Isopyrrolyl, Pyrazolyl, Imidazolyl, Oxazolyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, Pyridinyl, Pyridazinyl, Pyrimidinyl, Pyrazinyl, Triazinyl, Benzofuranyl, Benzothiophenyl, Indolyl, Chinolinyl, Isochinolinyl, Benzimidazolyl, Indazolyl, Pyridofuranyl und Pyridothienyl.

In C_{6-10}-Aryl-C_{1-12}-alkyl und Heteroarylalkyl kann der Alkyl-Rest gesättigt oder ungesättigt, verzweigt oder unverzweigt sein. Bevorzugte Reste sind Benzyl, Phenylethyl, Naphthylmethyl und Naphthylethyl.

Trialkylsilyl steht erfindungsgemäß vorzugsweise für Tri-C_{1-18}-alkyl-silyl, insbesondere für Triethylsilyl oder Trimethylsilyl.

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Derivate des 4-Aminopyridins können auch in Träger-gebundener Form vorliegen. Bei dem erfindungsgemäß einzusetzenden Träger handelt es sich hierbei vorzugsweise um ein Polymer. Bei dem Polymer kann es sich hierbei insbesondere um ein Polymer ethylenisch ungesättigter Verbindungen oder um ein Polysaccharid handeln. Als Polymere kommen insbesondere solche aus der Gruppe bestehend aus Polyvinylchlorid, Polybutadien, Polychlorbutadien, Polyvinylidenchlorid, Polyacrylnitril, Polydichlormethyloxaisobutan, Polyurethan, Polystyrolen, Polymethacrylaten, Polyvinylalkoholen, Polyethyleniminen, Cellulose, Chitosan, Polysiloxanen, Polyamiden, Polyaminen, Polyformaldehyden, Polyethylen, Polypropylen, Polytetrafluorethylen, Polyisobutylen, Polydimethylpheylenoxid, chlormethyliertes Polystyrol und chlormethylierten Polyisocyanaten in Frage.

Als polymerer Träger kommt besonders bevorzugt Polystyrol, insbesondere chlormethyliertes Polystyrol, in Frage. Derartige erfindungsgemäß einsetzbare Träger-gebundene Formen werden beispielsweise durch Verlaan et al. (1984, Journal of Molecular Catalysis 24, 235-243) und Menger et al. (1985, Journal of Organic Chemistry 50, 3928-3930) beschrieben.

Erfindungsgemäß einzusetzende 4-Aminopyridin-Derivate sind in den erfindungsgemäßen Mitteln vorzugsweise in einer Menge von 0,01 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt in einer Menge von 0,1 bis 5 Gew.-%, vor allem in einer Menge von 0,2 bis 3 Gew.-%, enthalten.

Bei dem erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmittel kann es sich insbesondere um ein Textilwaschmittel oder um einen Reiniger für harte Oberflächen handeln. Das erfindungsgemäße Wasch- oder Reinigungsmittel kann jeden beliebigen Aggregatzustand einnehmen, es kann insbesondere in fester, vor allem pulverförmiger, gelartiger oder flüssiger Form vorliegen.

Ein erfindungsgemäßes Wasch- oder Reinigungsmittel kann weiterhin üblicherweise enthaltene Inhaltsstoffe enthalten, beispielsweise Tenside, insbesondere anionische, nichtionische, kationische und/oder amphotere Tenside, Gerüststoffe, insbesondere anorganische und organische Buildersubstanzen, Polymere (beispielsweise solche mit Cobuildereigenschaften), Schauminhibitoren, Farbstoffe, Duftstoffe (Parfums), Bleichmittel (wie beispielsweise Peroxo-Bleichmittel und Chlor-Bleichmittel), Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren,

Enzyme, Enzymstabilisatoren, Vergrauungsinhibitoren, optische Aufheller, UV-Absorber, Soil Repellents bzw. Soil Release-Polymere, Binde- und Desintegrations(hilfs)mittel, Elektrolyte, nicht-wässrige Lösungsmittel, pH-Stellmittel, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Verdicker, Hydrotrope, Schauminhibitoren, Silikonöle, Einlaufverhinderer, Knitterschutzmittel, Farbübertragungsinhibitoren, antimikrobielle Wirkstoffe, Germizide, Fungizide, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Korrosionsinhibitoren, Antistatika, Bittermittel, Bügelhilfsmittel, Phobier- und Imprägniermittel, Quell- und Schiebefestmittel, textilweichmachende Komponenten, insbesondere Esterquats, Schwermetallkomplexbildner, Abrasivstoffe, Füllmittel und/oder Treibmittel.

Hinsichtlich erfindungsgemäß vorzugsweise einsetzbaren Gerüststoffen (Buildern), Tensiden, textilweichmachenden Komponenten, insbesondere Esterquats, Polymeren, Bleichmitteln, Bleichaktivatoren, Bleichkatalysatoren, Lösungsmitteln, Verdickern, optischen Aufhellern, Vergrauungsinhibitoren, Knitterschutzmitteln, Antistatika, Glaskorrosionsinhibitoren, Korrosionsinhibitoren, „Soil-Repellents“, Farbübertragungsinhibitoren, Schauminhibitoren, Abrasivstoffen, Desintegrations(hilfs)mitteln, Acidifizierungsmitteln, Farbstoffen, Duftstoffen, antimikrobiellen Wirkstoffen, UV-Absorbern und Treibmitteln sowie deren bevorzugten Einsatzmengen wird auf die Offenlegungsschriften WO2008/107346 und WO2009/071451 verwiesen.

Einen eigenen Erfindungsgegenstand stellen Verfahren zur maschinellen Reinigung von Textilien oder von harten Oberflächen dar, bei denen wenigstens in einem der Verfahrensschritte ein 4-Aminopyridin-Derivat verwendet wird.

Hierunter fallen sowohl manuelle als auch maschinelle Verfahren, wobei maschinelle Verfahren aufgrund ihrer präziseren Steuerbarkeit, was beispielsweise die eingesetzten Mengen und Einwirkzeiten angeht, bevorzugt sind.

Verfahren zur Reinigung von Textilien zeichnen sich im allgemeinen dadurch aus, dass in mehreren Verfahrensschritten verschiedene reinigungsaktive Substanzen auf das Reinigungsgut aufgebracht und nach der Einwirkzeit abgewaschen werden, oder dass das Reinigungsgut in sonstiger Weise mit einem Waschmittel oder einer Lösung dieses Mittels behandelt wird. Das gleiche gilt für Verfahren zur Reinigung von allen anderen Materialien als Textilien, welche unter dem Begriff „harte Oberflächen“ zusammengefasst werden. Alle denkbaren Wasch- oder Reinigungsverfahren können in wenigstens einem der Verfahrensschritte um erfindungsgemäße 4-Aminopyridin-Derivate bereichert werden, und stellen dann Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

Einen eigenen Erfindungsgegenstand stellt die Verwendung von erfindungsgemäßen 4-Aminopyridin-Derivaten zur Reinigung von Textilien oder von harten Oberflächen dar.

Entsprechend bevorzugt gelten für diese genannten Verwendungen die oben angeführten Konzentrationsbereiche.

Denn erfindungsgemäße 4-Aminopyridin-Derivate können, insbesondere entsprechend den oben beschriebenen Eigenschaften und den oben beschriebenen Verfahren dazu verwendet werden, um von Textilien oder von harten Oberflächen Anschmutzungen zu beseitigen. Ausführungsformen stellen beispielsweise die Handwäsche, die manuelle Entfernung von Flecken von Textilien oder von harten Oberflächen oder die Verwendung im Zusammenhang mit einem maschinellen Verfahren dar.

In einer bevorzugten Ausführungsform dieser Verwendung werden die erfindungsgemäßen 4-Aminopyridin-Derivate hierbei im Rahmen einer der oben ausgeführten Rezepturen für erfindungsgemäße Mittel, vorzugsweise Wasch- beziehungsweise Reinigungsmittel, bereitgestellt.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Erzeugnis, enthaltend eine erfindungsgemäße Zusammensetzung bzw. ein erfindungsgemäßes Wasch- oder Reinigungsmittel, insbesondere einen erfindungsgemäßen Reiniger für harte Oberflächen, und einen Sprühspender. Bei dem Erzeugnis kann es sich hierbei sowohl um ein Einkammer- als auch um ein Mehrkammerbehältnis, insbesondere ein Zweikammerbehältnis handeln. Bevorzugt ist der Sprühspender hierbei ein manuell aktivierter Sprühspender, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe umfassend Aerosolsprühspender (Druckgasbehälter; auch u.a. als Spraydose bezeichnet), selbst Druck aufbauende Sprühspender, Pumpsprühspender und Triggersprühspender, insbesondere Pumpsprühspender und Triggersprühspender mit einem Behälter aus transparentem Polyethylen oder Polyethylenterephthalat. Sprühspender werden ausführlicher in der WO 96/04940 (Procter & Gamble) und den darin zu Sprühspendern zitierten US-Patenten, auf die in dieser Hinsicht sämtlich Bezug genommen und deren Inhalt hiermit in diese Anmeldung aufgenommen wird, beschrieben. Triggersprühspender und Pumpzerstäuber besitzen gegenüber Druckgasbehältern den Vorteil, daß kein Treibmittel eingesetzt werden muß. Durch geeignete, partikelgängige Aufsätze, Düsen etc. (sog. “nozzle-Ventile”) auf dem Sprühspender kann gegebenenfalls enthaltenes Enzym in dieser Ausführungsform optional auch in auf Partikeln immobilisierter Form dem Mittel beigefügt werden und so als Reinigungsschaum dosiert werden.

Erfindungsgemäß bevorzugte Textilbehandlungsmittel umfassen

- 1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 15 Gew.-% und insbesondere 5 bis 12 Gew.-% nichtionische Tenside, insbesondere Fettalkoholethoxylate;

- 1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 15 Gew.-% und insbesondere 5 bis 12 Gew.-% anionische Tenside, insbesondere aus der Gruppe der Sulfate oder Sulfonate, vor allem lineare Alkylbenzolsulfonate;
- 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 8 Gew.-% und insbesondere 2 bis 6 Gew.-% Fettsäuren;
- 0,1 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 6 Gew.-% und insbesondere 1 bis 5 Gew.-% organischer Säuren, vorzugsweise Polycarbonsäuren und insbesondere Citronensäure;
- 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 3 Gew.-% Enzym(e), vorzugsweise ausgewählt aus Amylasen und Proteasen; sowie
- 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 3 Gew.-% 4-Aminopyridin-Derivate.

Erfindungsgemäß bevorzugte maschinelle Geschirrspülmittel umfassen

- 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 60 Gew.-% und insbesondere 20 bis 50 Gew.-% Gerüstoff(e), mit Ausnahme wasch- und reinigungsaktiver Polymere, vorzugsweise Phosphate;
- 2 bis 28 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 20 Gew.-% und insbesondere 6 bis 15 Gew.-% wasch- und reinigungsaktive Polymere;
- 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 8 Gew.-% und insbesondere 2 bis 6 Gew.-% Tensid(e), vorzugsweise nichtionische(s) und/oder amphotere(s) Tensid(e), besonders bevorzugt nichtionische(s) Tensid(e);
- 0,5 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 1, bis 7 Gew.-% und insbesondere 2 bis 6 Gew.-% Enzym(e), vorzugsweise ausgewählt aus Amylasen, Proteasen und Amadoriasen;
- 2 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 15 Gew.-% und insbesondere 6 bis 12 Gew.-% Bleichmittel, vorzugsweise Percarbonat;
- 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 3 Gew.-% Bleichkatalysatoren; sowie
- 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 3 Gew.-% 4-Aminopyridin-Derivate.

Ganz besonders bevorzugte maschinelle Geschirrspülmittel umfassen

- 5 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 60 Gew.-% und insbesondere 20 bis 50 Gew.-% Phosphate;
- 2 bis 28 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 20 Gew.-% und insbesondere 6 bis 15 Gew.-% wasch- und reinigungsaktive Polymere;
- 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 8 Gew.-% und insbesondere 2 bis 6 Gew.-% nichtionische(s) Tensid(e);
- 0,5 bis 8 Gew.-%, vorzugsweise 1, bis 7 Gew.-% und insbesondere 2 bis 6 Gew.-% Enzym(e) ausgewählt aus Amylasen, Proteasen und Amadoriasen;

- 2 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 15 Gew.-% und insbesondere 6 bis 12 Gew.-% Percarbonat;
- 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 3 Gew.-% Bleichkatalysatoren; sowie
- 0,01 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,02 bis 4 Gew.-% und insbesondere 0,05 bis 3 Gew.-% 4-Aminopyridin-Derivate.

Die Konfektionierung erfindungsgemäßer maschineller Geschirrspülmittel kann in unterschiedlicher Weise erfolgen. Die erfindungsgemäßen Mittel können in fester oder flüssiger sowie als Kombination fester und flüssiger Angebotsformen vorliegen.

Als feste Angebotsformen eignen sich insbesondere Pulver, Granulate, Extrudate oder Kompaktate, insbesondere Tabletten. Die flüssigen Angebotsformen auf Basis von Wasser und/oder organischen Lösungsmitteln können verdickt, in Form von Gelen vorliegen.

Erfindungsgemäße Mittel können in Form einphasiger oder mehrphasiger Produkte konfektioniert werden. Bevorzugt werden insbesondere maschinelle Geschirrspülmittel mit einer, zwei, drei oder vier Phasen. Maschinelle Geschirrspülmittel, dadurch gekennzeichnet, dass es in Form einer vorgefertigten Dosiereinheit mit zwei oder mehr Phasen vorliegt, werden besonders bevorzugt.

Die einzelnen Phasen mehrphasiger Mittel können die gleiche oder unterschiedliche Aggregatzustände aufweisen. Bevorzugt werden insbesondere maschinelle Geschirrspülmittel, die mindestens zwei unterschiedliche feste Phasen und/oder mindestens zwei flüssige Phasen und/oder mindestens eine feste und mindestens eine feste Phase aufweisen.

Erfindungsgemäße maschinelle Geschirrspülmittel werden vorzugsweise zu Dosiereinheiten vorkonfektioniert. Diese Dosiereinheiten umfassen vorzugsweise die für einen Reinigungsgang notwendige Menge an wasch- oder reinigungsaktiven Substanzen. Bevorzugte Dosiereinheiten weisen ein Gewicht zwischen 12 und 30 g, bevorzugt zwischen 14 und 26 g und insbesondere zwischen 16 und 22 g auf.

Das Volumen der vorgenannten Dosiereinheiten sowie deren Raumform sind mit besonderem Vorzug so gewählt, dass eine Dosierbarkeit der vorkonfektionierten Einheiten über die Dosierkammer einer Geschirrspülmaschine gewährleistet ist. Das Volumen der Dosiereinheit beträgt daher bevorzugt zwischen 10 und 35 ml, vorzugsweise zwischen 12 und 30 ml und insbesondere zwischen 15 und 25 ml.

Die erfindungsgemäßen maschinellen Geschirrspülmittel, insbesondere die vorgefertigten Dosiereinheiten weisen mit besonderem Vorzug eine wasserlösliche Umhüllung auf.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1: Hydrolyse von Trilaurin durch 4-Aminopyridin-Derivate

Die Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Substanzen wurde in der Esterspaltung von Trilaurin als Modellfett getestet. Es wurde bestimmt, wieviel Säure (Laurinsäure) freigesetzt wird bei Hydrolyse von Triglycerid (Trilaurin) mit bzw. ohne Zugabe der erfindungsgemäßen Substanzen.
Als Lösungsmittel wurde Wasser / THF eingesetzt und die Reaktion wurde bei 30 °C durchgeführt, Reaktionszeit 5 h.

	Referenz	1	2	3
Zugesetzte Substanz	---	4-Pyrrolidino-pyridin (PPY)	Dimethyl-Derivat Ra = CH_3 Rb = CH_3 R1,R2,R3,R4 = H	Methyl-Butyl-Derivat Ra = CH_3 Rb = C_4H_9 R1,R2,R3,R4 = H
Konz. des Zusatzes	---	6,25 mmol/l	6,25 mmol/l	6,25 mmol/l
Freigesetzte Säure bezogen auf 1 mmol eingesetztes Trilaurin	1,1 mmol	2,5 mmol	1,9 mmol	3,0 mmol

Bei vollständiger Spaltung des Trilaurins warden 3 mmol Säure freigesetzt. Wie zu erkennen bewirkt das Methyl-Butyl-Derivat eine vollständige Spaltung des Trilaurins, während das 4-Pyrrolidinopyridin 2,5 mmol Säure freisetzt und somit eine 83%ige Spaltung bewirkt. Durch das Dimethyl-Derivat wird immerhin noch ca. 60 % der Säure freigesetzt. Ohne Zusatz eines 4-Aminopyridin-Derivats werden ca. 30 % der Ester-Bindungen hydrolysiert.

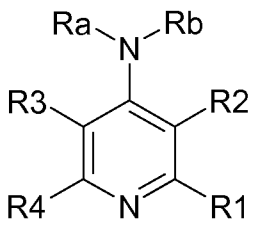
Beispiel 2: Rezepturen

	1	2	3
C12-18-Fettsäure	7,5	6	3
C12-18-Fettalkohol mit 7 EO	12	12	10
Natriumlaurylethersulfat mit 2 EO	5	2	5
C12-C14-APG	--	--	2,5
Lineare C10-C13-Alkylbenzolsulfonsäure	9,6	16	--
Citronensäure	3	3,5	1
Phosphonsäure	1	0,8	0,2
Borsäure	1	1	1
Polyacrylatverdicker	0,35	0,75	0,1
NaOH (50%ig)	4,70	5,4	1,48
Optischer Aufheller	0,08	0,1	0,04
1,2-Propandiol	7	8,5	--
Glycerin	--	--	4,5
Silikon-Entschäumer	0,1	0,1	0,01
Enzyme (Cellulase, Protease & Amylase)	1,4	1,4	0,6
Parfüm	1,5	1,5	0,75
Farbstoff	+	+	+
4-Aminopyridin-Derivat	0,2	0,3	0,2
Wasser	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Patentansprüche

1. Wasch- oder Reinigungsmittel enthaltend mindestens ein Derivat des 4-Aminopyridins, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens einen Substituenten an der 4-Aminogruppe trägt.

2. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Derivat des 4-Aminopyridins um eine Verbindung der allgemeinen Formel (I)



(I)

handelt, wobei
Ra für Alkyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Alkanoyl, Arylcarbonyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Heteroarylcarbonyl oder Trifluormetyhl steht,
Rb für Wasserstoff, Alkyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Alkanoyl, Arylcarbonyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Heteroarylcarbonyl oder Trifluormetyhl steht,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Alkenyl, Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, Alkylsulfanyl, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkanoyl, Alkanoyloxy, Hydroxycarbonyl, Alkoxycarbonyl, Alkylaminocarbonyl, Alkylsulfanylcarbonyl, Hydroxy, Hydroxyalkyl, Amino, Alkylamino, Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylamino, Arylsulfanyl, Arylsulfinyl, Arylsulfonyl, Arylcarbonyl, Arylcarbonyloxy, Aryloxycarbonyl, Arylaminocarbonyl, Arylsulfanylcarbonyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Heteroaryloxy, Heteroarylamino, Heteroarylsulfanyl, Heteroarylsulfonyl, Heteroarylsulfoxidyl, Heteroarylcarbonyl, Heteroarylcarbonyloxy, Heteroaryloxycarbonyl, Heteroarylaminocarbonyl, Heteroarylsulfanylcarbonyl, Alkoxysulfonyl, Alkoxycarbinol, Trifluormethyl, Trialkylsilyl, Halogen, Nitro, Sulfo, Sulfino, Sulfeno, Formyl oder Thioformyl stehen,
wobei R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 sowie R3 und R4 auch jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen können,
und wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

3. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra für Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Heteroalkyl, Aryl, Arylalkyl, Alkanoyl oder Arylcarbonyl steht,
Rb für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Heteroalkyl, Heterocycloalkyl, Aryl, Arylalkyl, Alkanoyl oder Arylcarbonyl steht,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylsulfonyl, Alkanoyl, Hydroxy, Amino, Alkylamino, Aryl, Arylalkyl, Heteroaryl, Heteroarylalkyl, Trialkylsilyl, Halogen, Formyl oder Thioformyl stehen,
wobei R1 und R2, R2 und Rb, Rb und Ra, Ra und R3 sowie R3 und R4 auch jeweils paarweise für einen gegebenenfalls substituierten divalenten Rest stehen können,
und wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

4. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra für C_{1-22}-Alkyl, C_{1-22}-Alkanoyl oder Heteroalkyl steht,
Rb für Wasserstoff, C_{1-22}-Alkyl, C_{1-22}-Alkanoyl oder Heteroalkyl steht,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, C_{1-22}-Alkyl, C_{1-18}-Alkoxy, C_{1-22}-Alkanoyl, Hydroxy, Amino, (C_{1-18}-Alkyl)NH, Di-(C_{1-18}-Alkyl)N, Trialkylsilyl, Halogen oder Thioformyl stehen,
wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

5. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra für Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl steht,
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Penanoyl, Hexanoyl, Heptanoyl, Octanoyl, Nonanoyl, Decanoyl, Undecanoyl, Dodecanoyl oder Phenyl steht,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl stehen,
wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

6. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra und Rb gemeinsam für ein divalentes Butylen oder Pentylen stehen,

R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl stehen,
wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

7. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
R2 und Rb sowie Ra und R3 jeweils gemeinsam für ein divalentes Ethylen oder Propylen stehen,
R1 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl stehen,
wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

8. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra für $–(CH_2)_m(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$ steht,
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl oder
$–(CH_2)_m(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$ steht,
mit m = 1, 2 oder 3; n = 1-10; R' = Wasserstoff oder C_{1-6}-Alkyl,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl stehen,
wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

9. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
Ra für $–(CH_2)_m-C(O)(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$ steht,
Rb für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl oder
$–(CH_2)_m-C(O)(-O-CH_2-CH_2)_n-OR'$ steht,
mit m = 1, 2 oder 3; n = 1-10; R' = Wasserstoff oder C_{1-6}-Alkyl,
R1, R2, R3 und R4 unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Hydroxy, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Formyl, Methanoyl, Ethanoyl, Propanoyl, Butanoyl, Fluor, Chlor, Brom oder Trimethylsilyl stehen,

wobei alle Reste des sich so ergebenden Moleküls jeweils unabhängig voneinander gegebenenfalls auch ein- oder mehrfach substituiert sein können.

10. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Derivat des 4-Aminopyridins in Träger-gebundener Form vorliegt.

11. Wasch- oder Reinigungsmittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Träger um ein Polymer handelt.

12. Wasch- oder Reinigungsmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens ein Tensid enthält.

13. Verwendung eines Derivats des 4-Aminopyridins, das mindestens einen Substituenten an der 4-Aminogruppe trägt, oder eines Waschmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Spaltung organischer Ester, insbesondere von Estern des Gylcerins mit Fettsäuren.

14. Verwendung eines Derivats des 4-Aminopyridins, das mindestens einen Substituenten an der 4-Aminogruppe trägt, oder eines Waschmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Entfernung von Anschmutzungen, insbesondere fetthaltigen Anschmutzungen, von textilen Flächengebilden und/oder harten Oberflächen.

15. Verfahren zur Reinigung von textilen Flächengebilden oder harten Oberflächen, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einem Verfahrensschritt ein Derivat des 4-Aminopyridins, das mindestens einen Substituenten an der 4-Aminogruppe trägt, oder ein Waschmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12 eingesetzt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C11D3/28 C11D7/32 B01J31/02 C11C1/04 C11C1/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C11D B01J C11C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	A.R. KATRITZKY ET AL.: "Unusual catalytic activity of anionic surfactant analogs of 4-(dimethylamino)pyridine in carboxylate ester hydrolyses" LANGMUIR, [Online] vol. 4, no. 1, 1988, pages 192-195, XP002582364 DOI: 0.1021/la00079a035 Retrieved from the Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la00079a035> [retrieved on 2010-05-11]	13
A	the whole document	1-12,14, 15

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 May 2010	31/05/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Neys, Patricia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052966

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	A.R. KATRITZKY ET AL.: "Synthesis and catalytic activity of surfactant analogs of 4-(dimethylamino)pyridine" LANGMUIR, [Online] vol. 3, no. 6, March 1987 (1987-03), pages 976-982, XP002582365 DOI: 10.1021/la00078a017 Retrieved from the Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la00078a017> [retrieved on 2010-05-11]	13
A	the whole document	1-12,14, 15

X	WO 93/08150 A1 (INDIANA UNIVERSITY FOUNDATION [US]) 29 April 1993 (1993-04-29)	13
A	the whole document	1-12,14, 15

X	S. BHATTACHARYA AND K. SNEHALATHA: "Dialkylaminopyridine catalysed esterolysis of p-nitrophenyl alkanoates in different cationic microemulsions" J. CHEM. SOC., PERKIN TRANS. 2, 1996, pages 2021-2025, XP008122378 DOI: 10.1039/P29960002021	13
A	the whole document	1-12,14, 15

X	D.F. TABER: "Selective decarbalkoxylation of .beta.-keto esters" JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, [Online] vol. 54, no. 14, 1989, pages 3474-3475, XP002582366 DOI: 10.1021/jo00275a038 Retrieved from the Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jo00275a038> [retrieved on 2010-05-11]	13
A		1-12,14, 15

X	D.j. Berry et al.: "Catalysis by 4-dialkylaminopyridines" ARKIVOC 14 December 2001 (2001-12-14), pages 201-226, XP002582367 ISSN: 1424-6376 Retrieved from the Internet: URL:http://www.arkat-usa.org/get-file/18995/> [retrieved on 2010-05-11] the whole document	13

	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/052966

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 218 386 A (LOGAN TED J [US] ET AL) 19 August 1980 (1980-08-19) the whole document	1-15
A	US 4 956 021 A (KERZE JOSEPH E [US]) 11 September 1990 (1990-09-11) the whole document	1-12,14, 15
A	US 5 441 541 A (MEHRETEAB AMMANUEL [US] ET AL) 15 August 1995 (1995-08-15) the whole document	1-12,14, 15
A	WO 97/43380 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; BAECK ANDRE CESAR [BE]; KASTURI CHANDRIKA [US]) 20 November 1997 (1997-11-20) the whole document	1-12,14, 15
A	US 2006/211593 A1 (SMITH GEORGE A [US] ET AL) 21 September 2006 (2006-09-21) the whole document	1-12,14, 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2010/052966

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9308150 A1	29-04-1993	NONE	
US 4218386 A	19-08-1980	NONE	
US 4956021 A	11-09-1990	CA 2032903 A1	07-08-1991
		EP 0441481 A1	14-08-1991
		JP 4215877 A	06-08-1992
US 5441541 A	15-08-1995	NONE	
WO 9743380 A1	20-11-1997	AU 5862196 A	05-12-1997
		CA 2254068 A1	20-11-1997
		EP 0912684 A1	06-05-1999
US 2006211593 A1	21-09-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052966

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C11D3/28 C11D7/32 B01J31/02 C11C1/04 C11C1/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C11D B01J C11C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	A.R. KATRITZKY ET AL.: "Unusual catalytic activity of anionic surfactant analogs of 4-(dimethylamino)pyridine in carboxylate ester hydrolyses" LANGMUIR, [Online] Bd. 4, Nr. 1, 1988, Seiten 192-195, XP002582364 DOI: 0.1021/la00079a035 Gefunden im Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la00079a035> [gefunden am 2010-05-11]	13
A	das ganze Dokument	1-12,14, 15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Mai 2010	31/05/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Neys, Patricia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052966

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	A.R. KATRITZKY ET AL.: "Synthesis and catalytic activity of surfactant analogs of 4-(dimethylamino)pyridine" LANGMUIR, [Online] Bd. 3, Nr. 6, März 1987 (1987-03), Seiten 976-982, XP002582365 DOI: 10.1021/la00078a017 Gefunden im Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/la00078a017> [gefunden am 2010-05-11]	13
A	das ganze Dokument	1-12,14, 15

X	WO 93/08150 A1 (INDIANA UNIVERSITY FOUNDATION [US]) 29. April 1993 (1993-04-29)	13
A	das ganze Dokument	1-12,14, 15

X	S. BHATTACHARYA AND K. SNEHALATHA: "Dialkylaminopyridine catalysed esterolysis of p-nitrophenyl alkanoates in different cationic microemulsions" J. CHEM. SOC., PERKIN TRANS. 2, 1996, Seiten 2021-2025, XP008122378 DOI: 10.1039/P29960002021	13
A	das ganze Dokument	1-12,14, 15

X	D.F. TABER: "Selective decarbalkoxylation of .beta.-keto esters" JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, [Online] Bd. 54, Nr. 14, 1989, Seiten 3474-3475, XP002582366 DOI: 10.1021/jo00275a038 Gefunden im Internet: URL:http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jo00275a038> [gefunden am 2010-05-11]	13
A		1-12,14, 15

X	D.j. Berry et al.: "Catalysis by 4-dialkylaminopyridines" ARKIVOC 14. Dezember 2001 (2001-12-14), Seiten 201-226, XP002582367 ISSN: 1424-6376 Gefunden im Internet: URL:http://www.arkat-usa.org/get-file/18995/> [gefunden am 2010-05-11] das ganze Dokument	13

	-/--	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052966

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 218 386 A (LOGAN TED J [US] ET AL) 19. August 1980 (1980-08-19) das ganze Dokument	1-15
A	US 4 956 021 A (KERZE JOSEPH E [US]) 11. September 1990 (1990-09-11) das ganze Dokument	1-12,14, 15
A	US 5 441 541 A (MEHRETEAB AMMANUEL [US] ET AL) 15. August 1995 (1995-08-15) das ganze Dokument	1-12,14, 15
A	WO 97/43380 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]; BAECK ANDRE CESAR [BE]; KASTURI CHANDRIKA [US]) 20. November 1997 (1997-11-20) das ganze Dokument	1-12,14, 15
A	US 2006/211593 A1 (SMITH GEORGE A [US] ET AL) 21. September 2006 (2006-09-21) das ganze Dokument	1-12,14, 15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/052966

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9308150	A1	29-04-1993	KEINE		
US 4218386	A	19-08-1980	KEINE		
US 4956021	A	11-09-1990	CA	2032903 A1	07-08-1991
			EP	0441481 A1	14-08-1991
			JP	4215877 A	06-08-1992
US 5441541	A	15-08-1995	KEINE		
WO 9743380	A1	20-11-1997	AU	5862196 A	05-12-1997
			CA	2254068 A1	20-11-1997
			EP	0912684 A1	06-05-1999
US 2006211593	A1	21-09-2006	KEINE		