

(19)



(11)

EP 2 918 663 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(51) Int Cl.:
C11D 1/66 (2006.01) **C11D 3/33** (2006.01)
C11D 3/36 (2006.01) **C11D 3/37** (2006.01)
C11D 3/386 (2006.01) **C11D 3/48** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15156668.4**

(22) Anmeldetag: **26.02.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Krug, Barbara**
20259 Hamburg (DE)
- **Bloß, Richard**
25462 Rellingen (DE)

(30) Priorität: **14.03.2014 DE 102014003484**

(71) Anmelder: **Bode Chemie GmbH**
22525 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Kossak, Sabine et al**
Harmsen - Utescher
Rechtsanwälte - Patentanwälte
Postfach 11 34 44
Neuer Wall 80
20354 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Kelting, Petra**
25554 Bekdorf (DE)

(54) **REINIGUNGSMITTEL FÜR UNBELEBTE OBERFLÄCHEN MIT SPEZIELLER WIRKSAMKEIT GEGEN SCHLEIM, SEKRETE, BLUT UND BIOFILME**

(57) Die Erfindung betrifft ein wässriges Reinigungsmittel enthaltend Alkylpolyglucosid, Komplexbildner und Enzym und die Verwendung zur Reinigung von medizinischen Geräten und Instrumenten und an Oberflächen in medizinischen Einrichtungen, insbesondere Endoskopen, unter Entfernung Körpersekreten, Schleimansammlungen und Biofilmen. Es hat sich gezeigt,

dass sich mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel Blut, Schleimansammlungen und Körpersekrete auf Basis von Polysacchariden besonders gut entfernen lassen. Gleichzeitig wird auch eine Entfernung von Biofilmen erzielt, so dass die medizinischen Instrumente und Geräte sehr gut für die anschließende Desinfektion aufbereitet sind.

EP 2 918 663 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein wässriges Reinigungsmittelkonzentrat, enthaltend Alkylpolyglucosid, Komplexbildner und Enzym und die Verwendung zur Reinigung von medizinischen Geräten und Instrumenten, insbesondere Endoskopen, und an Oberflächen in medizinischen Einrichtungen, unter Entfernung von Körpersekreten, Schleimansammlungen, Blutansammlungen und Biofilmen.

[0002] Zur Reinigung von unbelebten Oberflächen im medizinischen Bereich werden häufig Reinigungsmittel verwendet, die mit einer Reinigungsleistung bei Proteinen, Fetten oder medizinischen Ansammlungen ausgestattet sind. Die Reiniger werden zur Reinigung von medizinischen Instrumenten und medizinischen Geräten, wie z.B. flexible Endoskope oder Metallinstrumente und allen anderen unbelebten Oberflächen in medizinischen Einrichtungen wie z.B. Kunststoffoberflächen, Tischoberflächen oder Griffen eingesetzt. Die Reinigung dient dazu, an den Oberflächen anhaftendes Blut, Körpersekrete und Schleimansammlungen zu beseitigen, bevor die Desinfektion erfolgt.

[0003] Bei diesen Schleimansammlungen handelt es sich um Biopolymere, die vorwiegend aus Polysacchariden bestehen. Polysaccharide bestehen aus Monosaccharideinheiten, die über eine glykosidische Bindung verbunden sind. Im menschlichen Körper sind in Schleimstoffen insbesondere Muco-Polysaccharide zu finden, die neben Einfachzuckern noch Aminosucker und Uronsäuren enthalten, wie z.B. Hyaluronsäure oder Heparin. In kaltem Wasser sind sie nur schwer oder teilweise gar nicht löslich (Römpp Lexikon, Biotechnologie, 1992, Georg Thieme Verlag, Stichwort Polysaccharide). Bei der Aufnahme von Wasser werden daher schleimartige Kolloide und Gele gebildet, die als Schutzsubstanz (Körperschleime) im Körper dienen und vor Austrocknung und Abrieb schützen. Die Entfernung dieser Schleimansammlungen von den Oberflächen medizinischer Geräte und Instrumente ist auf Grund der geringen bzw. fehlenden Wasserlöslichkeit besonders schwierig. Polysaccharide und Schleimstoffe werden durch Calcium-Ionen zusätzlich vernetzt. Dadurch wird die Wasserlöslichkeit herabgesetzt.

[0004] Wasser mit Härtebildnern erschwert dadurch die Ablösung von Schleimstoffen von Oberflächen. Die Körpersekrete basieren ebenfalls auf Polysacchariden, die mit Proteinen gebunden sind, wie Glykoproteinen. Hierzu gehören z.B. Serumproteine, Plasmaproteine und Mucoproteine. Zu den Körpersekreten gehören Speichel, Magensaft und der Schleim auf den Schleimhäuten.

[0005] Die Reinigung von medizinischen Instrumenten und Geräten erfolgt manuell, halbautomatisch oder vollautomatisch. Für die manuelle Reinigung geeignete Produkte können auch in halbautomatischen Reinigungsverfahren verwendet werden.

[0006] Aus EP 1 126 013 B2 ist die Verwendung von flüssigen Reinigungsmitteln bekannt, welche mindestens ein nichtionisches Tensid und Pyrrolidonsäure enthalten, zur Reinigung von bspw. Endoskopen durch Entfernung von Röntgenkontrastmitteln. Es wird beschrieben, dass enzymhaltige Reiniger aus Arbeitssicherheitsgründen problematisch sind, da diese als sensibilisierende Stoffe und dementsprechend gesundheitsschädlich eingestuft werden.

[0007] WO 01/76647 A1 beschreibt eine Methode zur Reinigung medizinischer Instrumente, insbes. Endoskope, durch Eintauchen in eine Enzym-haltige Lösung. Als besonders geeignetes Enzym wird Subtilisin eingesetzt, das mit Bor-Verbindungen stabilisiert ist. Als Tenside werden nichtionische Tenside, wie Ethoxylate und Propoxylate verwendet. Diese Tenside haben den Nachteil, dass sie aus Erdöl gewonnen werden und somit auf einem teuren und nur begrenzt verfügbaren Rohstoff basieren.

[0008] Auch EP-1313832-B1 beschreibt enzymatische Reinigungssysteme für medizinische Instrumente. Die wässrigen Zusammensetzungen enthalten Alkylpyrrolidon, C8 bis C18 - Alkylpolysaccharide und Enzyme. Es wird eine Mischung der Enzyme Amylase, Protease und Lipase genannt. Alkylpolysaccharide haben aber den Nachteil, dass sie als schäumende Tenside bekannt sind und deshalb nicht bei allen Reinigungsverfahren eingesetzt werden können.

[0009] Es hat sich gezeigt, dass diese Reiniger häufig bei Schleimansammlungen (Polysacchariden), dickflüssigen Körpersekreten und Biofilmen eine nicht ausreichende Reinigungsleistung aufweisen. Nachteil der bekannten Reiniger ist somit, dass bei Anwendung auf Oberflächen, speziell im medizinischen Bereich, die Reinigung nicht ausreichend ist. In diesem Fall verbleiben nach der Reinigung organische Reste auf der Oberfläche, in die Mikroorganismen eingeschlossen sein können. Durch diese nicht entfernte Ansammlung können Mikroorganismen den Desinfektionsvorgang überleben, so dass eine ausreichende Aufbereitung der Instrumente und Geräte auf Grund der unvollständigen Entfernung der Mikroorganismen nicht gewährleistet ist.

[0010] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Reinigungsmittel bereitzustellen, das wirksam gegen hartnäckige Schleimansammlungen und Körpersekrete auf Basis von Polysacchariden und Blut und Biofilme ist und diese im Reinigungsprozess entfernt. Hierdurch soll eine anschließende Desinfektion umfassend wirksam sein und eine ausreichende Aufbereitung gewährleistet werden können. Für die halbautomatischen Reinigung und die manuelle Reinigung von spitzen oder scharfkantigen Instrumenten ist das Reinigungsmittel vorteilhafterweise schaumarm ausgeführt.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein wässriges Reinigungsmittelkonzentrat für unbelebte Oberflächen, enthaltend:

o mindestens ein Alkylpolyglucosid,

- o mindestens einen Komplexbildner,
- o mindestens ein Enzym und
- o Wasser.

5 **[0012]** Weiterhin wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels zur Entfernung von Schleimansammlungen und Körpersekreten auf Basis von Polysacchariden, Blutansammlungen und Biofilmen von unbelebten Oberflächen.

[0013] Weitere Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche oder nachfolgend beschrieben.

10 **[0014]** Im Sinne der Erfindung ist ein Reinigungsmittel sowohl das Reinigungsmittelkonzentrat als auch die gebrauchsfertige Anwendungslösung. Üblicherweise wird zur Reinigung die aus dem Konzentrat hergestellte Anwendungslösung eingesetzt. Das Reinigungsmittelkonzentrat kann aber auch unverdünnt zur Reinigung verwendet werden, z.B. bei hartnäckigen Verschmutzungen. Unter einem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel wird sowohl das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat als auch die erfindungsgemäße Anwendungslösung verstanden.

15 **[0015]** Unter Schleimansammlungen werden Biopolymere, die vorwiegend aus Polysacchariden bestehen, verstanden. Dabei handelt es sich hier vorwiegend um Schleimstoffe wie Muco-Polysaccharide, die im menschlichen Körper zu finden sind. Die Schleimansammlungen stammen beispielsweise von der Untersuchung oder Behandlung der Magenschleimhaut, der Darmschleimhaut, der Nasenschleimhaut oder der Bronchialschleimhaut. Hierbei bleibt Körper-schleim auf den Instrumenten und Geräten zurück, der dann zur Aufbereitung entfernt werden muss.

20 **[0016]** Als Körpersekrete werden Polysaccharid-basierte Moleküle bezeichnet, besonders solche die mit Proteinen gebunden sind, wie Glykoproteine. Zu den Körpersekreten gehören z.B. Speichel, Gallenflüssigkeit, Urin, Eiter oder der Schleim auf den Schleimhäuten.

25 **[0017]** Biofilme bestehen ebenfalls aus einer Schleimschicht. Diese Schleimschicht wird aber von Mikroorganismen gebildet. In ihr sind Mikroorganismen, z.B. Bakterien, Algen, Pilze, Protozoen, eingebettet. Von den Mikroorganismen ausgeschiedene extrazelluläre polymere Substanzen (EPS) bilden in Verbindung mit Wasser Hydrogele, so dass eine schleimartige Matrix entsteht, in der Nährstoffe (für die Bakterien) und andere Substanzen gelöst sind. Oft werden von der Matrix auch anorganische Partikel oder Gasbläschen eingeschlossen. Die EPS bestehen aus Biopolymeren, dabei handelt es sich um ein weites Spektrum von Polysacchariden, Proteinen, Lipiden und Nukleinsäuren.

30 **[0018]** Erfindungsgemäß werden als nichtionisches Tensid Alkylpolyglucoside eingesetzt. Alkylpolyglucoside (Alkylpolyglykoside, APG) werden auch als Zuckertenside bezeichnet. Sie entstehen durch Umsetzung von Glucose mit einem Fettalkohol, wobei das Glucosemolekül über eine glykosidische Bindung mit dem Fettalkohol verbunden wird. Alkylpolyglucoside sind nichtionische Tenside, die aus bis zu 100% nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden. Sie bieten besondere Milde und Reinigungseigenschaften und sind kompatibel mit verschiedenen Tensiden. Sie besitzen ein ausgezeichnetes ökotoxikologisches Profil und eine gute biologische Abbaubarkeit. Als geeignete Fettalkohole werden aus natürlichen Fetten und Ölen gewonnene Fettalkohole, wie Kokosöl, eingesetzt.

35 **[0019]** Die Alkylpolyglucoside, die im erfindungsgemäßen Reinigungsmittel eingesetzt werden, sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus C4-Alkylpolyglucosid, C6-Alkylpolyglucosid, Decylglucosid (C10-Alkylpolyglucosid), Cocoglucosid (C8-C18-Alkylpolyglucosid), Caprylyl/ Decylglucoside (C8-C10-Alkylpolyglucosid), Laurylglucosid (C12-Alkylpolyglucosid), C8-C14-Alkylpolyglucosid, C12-C14-Alkylpolyglucosid und C8-C16-Alkylpolyglucosid. Geeignete Produkte sind beispielsweise Plantacare® 2000 UP (Decylglucosid), Plantacare® 810 UP ((Caprylyl/ Decylglucoside, Alkylpolyglucosid C8-C10), Plantacare® 818 UP (Cocoglucosid, Alkylpolyglucosid C8-C18), Plantacare® 1200 UP (Laurylglucosid), Glucopon® 215 UP (Caprylyl/ Decylglucoside, Alkylpolyglucosid C8-C10), Glucopon® 225 DK (Alkylpolyglucosid C8-10), Glucopon® 425 N/HH (Alkylpolyglucosid C8-C14) Glucopon® 600 CS UP (Alkylpolyglucosid C12-C14), Glucopon® 650 EC (Alkylpolyglucosid C8-C14), Triton CG-4N ((Alkylpolyglucosid C4), FC 4 (C4-Alkylpolyglucosid, Butylglucosid), FC 6 (C6-Alkylpolyglucosid, Hexylglucosid), Triton BG-10 (Alkylpolyglucosid C8-C10) und Triton CG 650 ((Alkylpolyglucosid C8-C16) . Das Alkylpolyglucosid ist im erfindungsgemäßen Reinigungsmittelkonzentrat bevorzugt zu 1 bis 25 Gew.-%, weiter bevorzugt 2 bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 10 Gew.-% und insbesondere bevorzugt zu 7 bis 8 Gew.-% enthalten.

45 **[0020]** Der Komplexbildner ist bevorzugt biologisch abbaubar und ist bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N-(1,2-Dicarboxyethyl)asparaginsäure (Iminodibernsteinsäure), Polyasparaginsäure, Methylglycindiessigsäure, Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, Ethylendiamin-di-Succinat, Ethylendiamintetraessigsäure, Nitrilotriessigsäure, Diethylentriaminpentaessigsäure, Hydroxyethan-1,1-Diphosphonsäure und Dinatrium-Ethanoldiglycinat. Neben den genannten freien Säuren können auch deren Natrium- und Kaliumsalze, z.B. die Tri - oder Tetrasalze als Komplexbilder ausgewählt werden. Besonders bevorzugt ist der Komplexbildner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Iminodisuccinat-Tetranatriumsalz, Natriumsalz der Polyasparaginsäure, tri-Natrium-Methylglycindiessigsäure, tetra-Natriumsalz der Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, tri-Natrium-Ethylendiamin-di-Succinat. Geeignete Produkte sind beispielsweise Baypure® DS 100/40, Baypure® CX, Dissolvine® GL-38, Natrlquest® E 30 und Dissolvine® GL-47. Weitere geeignete Komplexbildner sind z.B. Trilon M (Methylglycindiessigsäure, bzw. das Metallsalz), Trilon B, Dissolvine NA (Natriumsalz der Ethylendiamintetraessigsäure), Trilon A, Dissolvine A-40 (Salz der Nitrilotriessigsäure), Trilon C, Dissolvine D-40

(Salz der Diethylentriaminpentaessigsäure), Sequion 10H60 (Salz der Hydroxyethan-1,1-Diphosphonsäure) und Dis-solvine EDG (Dinatrium-Ethanoldiglycinat). Der Komplexbildner ist im erfindungsgemäßen Reinigungsmittelkonzentrat bevorzugt zu 0,5 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 5 Gew.-% enthalten.

[0021] Das erfindungsgemäße wässrige Reinigungsmittelkonzentrat enthält mindestens ein Enzym. Bevorzugt ist das Enzym ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Protease, Amylase, Lipase, Cellulase und Mischungen hiervon. Bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Reinigungsmittel nur Proteasen und keine weiteren Enzyme. Wenn Protease als einziges Enzym im Reinigungsmittel eingesetzt wird, sind geeignete Produkte z.B. Savinase 16L oder Savinase Ultra 16 L. Das Enzym ist im Reinigungsmittelkonzentrat bevorzugt zu 0,05 bis 10 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,6 Gew.-% enthalten. Die Protease ist in der Lage, die in den Anschmutzungen enthaltenen Proteinanteile abzuspalten, so dass die Anschmutzungen dann durch das Tensid abgelöst werden können.

[0022] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat enthält bevorzugt

- 0,1 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 25 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglucosides mit einer Kettenlänge der Alkylkette mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen; bevorzugt 8 bis 18 Kohlenstoffatomen,
- 0,1 bis 15 Gew.-% mindestens eines Komplexbildners,
- 0,1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-% mindestens eines Enzyms, bevorzugt einer Protease, und
- Wasser

, bezogen auf das Gesamtgewicht des Reinigungsmittelkonzentrats.

[0023] Besonders bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat

- 2 bis 15 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 10 Gew.-% der Alkylpolyglucoside,
- 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 6 Gew.-% des Komplexbildners,
- 0,1 bis 1 Gew.-%, bevorzugt 0,2 bis 0,6 Gew.-% des Enzyms Protease und
- Wasser

bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat.

[0024] Die APGs, der Komplexbildner und das Enzym können in allen genannten Mengenbereichen beliebig miteinander kombiniert werden.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat aus 0,1 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 bis 10 Gew.-% der Alkylpolyglucoside mit einer Kettenlänge mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, 0,1 bis 15 Gew.-%, bevorzugt 1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 6 Gew.-% der Komplexbildner, 0,1 bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,2 bis 0,6 Gew.-% des Enzym Protease und 0,5 bis 15 Gew.-% Hilfsstoffe und Wasser,

bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat wobei sich die Komponenten zu 100 Gew.-% ergänzen. Dabei kann jeder der genannten Konzentrationsbereiche der Komponenten mit jedem anderen Konzentrationsbereich kombiniert werden.

[0026] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat kann in eine Anwendungslösung übergeführt werden. Die gebrauchsfertige Anwendungslösung enthält bevorzugt 0,1 bis 20 Gew.-%, weiter bevorzugt 0,1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 5 Gew.-% des Reinigungsmittelkonzentrats. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Anwendungslösung aus dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittelkonzentrat wird das Konzentrat entsprechend mit Wasser verdünnt.

[0027] Bevorzugt wird die Entfernung der Körpersekrete (Polysaccharide), Schleimansammlungen (Polysaccharide), Blutansammlungen einschließlich Fibrin, sowie Biofilme mit dem erfindungsgemäßen Reinigungsmittel und die Verwendung des Reinigungsmittels bei Temperaturen zwischen 10 und 40°C, bevorzugt 15 und 30 °C, weiter bevorzugt 18 bis 26 °C, besonders bevorzugt Raumtemperatur (20 - 25 °C) durchgeführt.

[0028] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel wird bevorzugt zur Reinigung von Oberflächen medizinischer Geräte und medizinischen Instrumenten, insbesondere zur Entfernung von Körpersekreten und Schleimansammlungen auf Basis von Polysacchariden und Blut, insbesondere Fibrin, und zur Entfernung von derartigen Ansammlungen von Oberflächen in medizinischen Einrichtungen verwendet. Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel wird weiter bevorzugt zur Entfernung von Biofilmen von den Oberflächen medizinischer Geräte und medizinischer Instrumente und zur Entfernung von Biofilmen von den Oberflächen in medizinischen Einrichtungen verwendet. Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel kann auch zur gleichzeitigen Entfernung von einerseits Körpersekreten und Schleimansammlungen und Blut und andererseits Biofilmen verwendet werden.

[0029] Besonders bevorzugt wird das erfindungsgemäße Reinigungsmittel zur Reinigung von thermolabilen und thermostabilen medizinischen Instrumenten verwendet. Die bevorzugte Verwendung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels ist die Entfernung der Körpersekrete, Schleimansammlungen und Blutansammlungen sowie der Biofilme von

Endoskopen.

[0030] Unter unbelebte Oberflächen in medizinischen Einrichtungen sind dabei alle Oberflächen an Möbeln und Einrichtungsgegenständen, sowie im Gebäude selbst zu verstehen. Beispielweise gehören hierzu die Oberflächen von Tischen, Schränken, Griffen, aber auch Fußbodenbeläge oder Wände.

[0031] Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel können sowohl für die manuelle Reinigung als auch in halbautomatischen Reinigungsverfahren verwendet werden. Bei der halbautomatischen Reinigung können sie z.B. bei Halbautomaten mit Becken mit zirkulierender Reinigungsflüssigkeit eingesetzt werden. Unerwarteterweise schäumen die Reinigungslösungen trotz Verwendung der Alkylpolyglucoside als Tenside nur wenig. Sie können daher auch in den Halbautomaten eingesetzt werden. Auch für die manuelle Reinigung von spitzen oder scharfkantigen Geräten und Instrumenten kann das erfindungsgemäße Reinigungsmittel wegen der geringen Schaumentwicklung eingesetzt werden. Bei einer starken Schaumbildung wäre dieses aufgrund der Verletzungsgefahr nicht möglich.

[0032] Die Reinigung von medizinischen Geräten und medizinischen Instrumenten erfolgt üblicherweise als Tauchreinigung oder Spülreinigung, bei der die zu reinigenden Gegenstände teilweise oder vollständig in die Reinigungslösung eingetaucht oder mit dieser gespült werden. Die Reinigung von unbelebten Oberflächen in medizinischen Einrichtungen erfolgt hingegen üblicherweise als Wischreinigung.

[0033] Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel werden besonders bevorzugt zur Reinigung von Endoskopen verwendet. Endoskope können manuell in einer Desinfektionswanne aufbereitet werden. Neben der manuellen Aufbereitung können Endoskope auch im Zirkulationsverfahren (Halbautomat) aufbereitet werden. Halbautomaten beziehen ihre Reinigungs- und Desinfektionslösung durch Verdünnung des Konzentrates mit Verdünnungswasser und zirkulieren diese Lösung. Die Zirkulation kann auch durch entsprechende Anschlüsse über die einzelnen Endoskopkanäle erfolgen. Anschließend wird mit Wasser gespült. Es kann aber immer nur ein Schritt erfolgen, entweder die Reinigung oder die Desinfektion. Ältere Halbautomaten beziehen ihre Reinigungs-, Desinfektions- und Spül-Lösungen aus Tanks, in die die genannten Flüssigkeiten wieder recirculiert werden. Die erfindungsgemäßen Reinigungsmittel werden dabei besonders bevorzugt zur manuellen oder halbautomatischen Reinigung von Endoskopen verwendet.

[0034] Es hat sich gezeigt, dass sich durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel nicht nur Blut sondern auch Polysaccharide, wie in Schleimansammlungen, besonders gut entfernen lassen. Es hat sich weiterhin gezeigt, dass sich durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel Proteinansammlungen (Körpersekrete) auch besonders gut entfernen lassen. Es hat sich weiterhin gezeigt, dass sich durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel Biofilme auch besonders gut entfernen lassen.

[0035] Überraschenderweise löst das erfindungsgemäße Reinigungsmittel bereits bei niedrigen Temperaturen auch hartnäckige Kontaminationen, wie Körpersekrete und Schleimansammlungen, selbsttätig ab. Durch die geringe Temperatur und die Zusammensetzung des Reinigungsmittels ist die Reinigung schonend und besonders gut auch für thermolabile Geräte geeignet.

[0036] Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel nicht nur Blutansammlungen, sondern auch Fibrinreste bei niedriger Temperatur, wie Raumtemperatur, abgelöst werden.

[0037] Durch die sehr gute Reinigung verbleiben keine organischen Reste und keine Biofilme auf der Oberfläche. Hierdurch kann bei der anschließenden Desinfektion eine vollständige Entfernung der Mikroorganismen auf der Oberfläche erfolgen. Die korrekte Aufbereitung der Instrumenten und Geräte wird hierdurch gewährleistet.

[0038] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittel hat somit den Vorteil, dass es eine besondere Reinigungsleistung bei Schleimansammlungen (Polysacchariden) und anderen schwer entfernbaren Sekreten aufweist. Polysaccharide werden durch Calciumionen im Wasser verhärtet und verfestigt und damit schlecht entfernbar. Es hat sich gezeigt, dass durch den im erfindungsgemäßen Reinigungsmittel enthaltenen Komplexbildner rechtzeitig eine Bindung des im Wasser enthalten Kalks erfolgt und der Kalk die Reinigungswirkung des Enzyms nicht beeinflusst.

[0039] Weiterhin enthält die Zusammensetzung bevorzugt als Hilfsstoffe Pyrrolidoncarbonsäure oder deren Natriumsalz, Korrosionsinhibitoren, z.B. 1,2,3-Benzotriazol, pH-Regulatoren, z.B. Essigsäure, Konservierungsmittel, z.B. Halbacetale und Isothiazolinone. Weitere Hilfsstoffe, die erfindungsgemäß weniger bevorzugt sind, sind Schaumregulatoren, Dispergiermittel, Lösungsmittel, Farbstoff, Parfüm.

[0040] Das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat enthält den Hilfsstoff Pyrrolidoncarbonsäure oder deren Natriumsalz bevorzugt zu 0,1 - 5 Gew.-%, besonders bevorzugt zu 0,5 - 2 Gew.-% bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat.

[0041] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Reinigungsmittelkonzentrat wie folgt zusammengesetzt:

Gew.-%	Verbindung
ad 100	Wasser (INN)
5-10	Caprylyl/Decyl Glucosid

(fortgesetzt)

Gew.-%	Verbindung
0,1-2	Sodium PCA (INCI)
0,1-0,5	1,2,3-Benzotriazol
1-5	Polyasparaginsäure, Na-Salz
0,2-0,6	Protease (Subtilisin)
0,05-0,1	Halbacetale und Isothiazolinone
0,1-0,2	Essigsäure (DAB)

Entfernung von Polysacchariden und Blut

[0042] Die Polysaccharide stehen hier stellvertretend für Schleimansammlungen und Körpersekrete. Sie sind chemisch den Schleimansammlungen sehr ähnlich. Die Reinigungsleistung zur Entfernung von Polysacchariden wurde wie folgt getestet:

a) Methode im manuellen Einlegeverfahren:

Aus den Reinigungsmittelkonzentraten gemäß Beispiel 1 und 2 und gemäß den Vergleichsbeispielen 1 bis 4 wurde jeweils mit Wasser eine 5%ige Anwendungslösung hergestellt. In eine mit 50 ml dieser 5%igen Anwendungslösung gefüllte 50 ml Glasflasche wurde ein Edelstahl- Prüfkörper mit standardisierten Blut- und Polysaccharid-Ansammlungen (TOSI-FlexiCheck Prüfkörper der Firma PEREG GmbH) gestellt und mit einem Rüttler (Fa. Gerhardt, Typ LS 5, Programm 90) 10 Minuten lang geschüttelt. Danach wurden die Prüfkörper sofort aus der Lösung genommen und zum Trocknen auf Papier gelegt. Die Auswertung erfolgte optisch und wurde mittels Fotos dokumentiert.

b) Methode im halbautomatischen Reinigungsverfahren in der Maschine:

Die Reinigungsleistung im halbautomatischen Endoskopwaschautomaten (Pauldrach Ecocleaner) wurde ebenfalls mit den TOSI-FlexiCheck Prüfkörpern durchgeführt. Es wurde aus dem Reinigungsmittelkonzentrat gemäß Beispiel 1 eine 1% Anwendungslösung hergestellt. Dabei wurde der Prüfkörper in eine Halterung geschraubt und lag in der zirkulierenden 1%igen Anwendungslösung. Es wurde 5 Minuten gereinigt, 2 Minuten gespült und 2 Minuten getrocknet. Die Auswertung erfolgte optisch und wurde mittels Fotos dokumentiert.

[0043] Es hat sich gezeigt, dass sich durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel Polysaccharide besonders gut entfernen lassen.

Entfernung von Blut und Eiweißansammlungen

[0044] Die Reinigungsleistung bei der Entfernung von Blut/Eiweißansammlung (Standardblutansammlung) wurde wie folgt durchgeführt:

a) Standardisierte Testansammlung:

Das Reinigungsverhalten einer Blutansammlung wird neben dem hohen Proteingehalt auch wesentlich durch den Prozess der Blutgerinnung bestimmt. Die dabei entstehenden Fibrinfasern sind gegenüber den sonst wasserlöslichen Blutproteinen für die Reinigung besonders relevant.

Deshalb findet eine standardisierte Testansammlung (M. Pfeifer: Standardisierte Testansammlung Blut 1, Zentr Steril 6. Jahrgang 1998, Heft 6, S 381-385) auf Basis von Fibrinogen und Thrombin in einer Matrix aus Hämoglobin und Albumin Anwendung. Die Trennung des Gerinnungsfaktors Fibrinogen von Thrombin durch ein Zweikomponenten-System führt zu einer kontrollierten und reproduzierbaren Gerinnung und damit Fibrinbildung.

b) Prüfkörper:

Neben der Standardisierung der Prüfansammlung ist auch die Reproduzierbarkeit der Prüfkörper und deren Kontamination von großer Bedeutung. Eine gleichbleibende Kontamination der Prüfkörper, bezüglich Menge und Schichtdicke, wird durch ein Robot-Dosiersystem erreicht. Erst diese Reproduzierbarkeit führt zu einer vergleichbaren Begutachtung unterschiedlicher Produkte. Als Prüfkörper dienen Edelstahlplättchen mit einer Abmessung von 20 X 70 mm. Verwendet wird Edelstahl Werkstoff 1.4301.

Nach Kontamination und Ablauf der Gerinnungsphase werden die Prüfkörper 24h bei Raumtemperatur getrocknet.

c) Simulation des Reinigungsverfahrens

Die Wirksamkeit eines Reinigungsverfahrens setzt sich zusammen aus der Reinigungsleistung des verwendeten Produkts und der eingesetzten Mechanik. Dadurch soll die Anschmutzung von der Oberfläche gelöst und abgetragen werden.

[0045] Die Prüfung des erfindungsgemäßen Reinigungsmittels erfolgte durch 15 min senkrecht Eintauchen der angeschmutzten Prüfkörper in 100 ml der entsprechenden Anwendungslösung um die Selbstreinigungsleistung des Produkts zu testen und dabei die mechanische Reinigungskomponente auszuschließen. Die Versuche wurden bei Raumtemperatur in Wasser standardisierter Härte (17°dH) durchgeführt. Da bei Raumtemperatur die enzymatische Reinigungsleistung verlangsamt abläuft, wurde bei einem Tauchversuch die Zeit bis zur vollständigen Auflösung der Fibrinschicht verlängert. Dieser Test diente zum Nachweis einer vorhandenen Enzymaktivität.

[0046] Es hat sich dabei gezeigt, dass sich durch das erfindungsgemäße Reinigungsmittel Proteinansammlungen auch besonders gut entfernen lassen.

Entfernung von Biofilmen

[0047] Die Reinigungsleistung zur Entfernung von Biofilmen wurde wie folgt getestet:

a) Biofilmanzucht:

Ein gereinigter Silikonschlauch wurde über ca. 3 Monate mit der Keimsuspension von *Pseudomonas aeruginosa* (2.2.1) inkubiert. Nach der Anzuchtphase wurde der mit Biofilm beaufschlagte Silikonschlauch in Teillängen für Prüf- und Kontrollkörper (Testoberflächen von jeweils 17,6 cm²) ausgeschnitten und bis zur Verwendung bei 20°C tiefgekühlt gelagert. Von der mit Biofilm beaufschlagten Silikonoberfläche wurde die für den jeweiligen Test erforderliche Anzahl gleichgroßer Teilflächen (Standardgröße) entnommen und mit sterilisiertem Leitungswasser bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 3 m/s über mindestens 3 x 5 Sekunden gespült, um die ggf. verbleibende Keimsuspension zu entfernen.

b) Ermittlung der Ausgangsbelastung mittels Kontrollkörpern:

Die Bestimmung der angezüchteten Biofilmbelastung erfolgte anhand von n = 10 Kontrollkörpern, entsprechend des nachfolgend beschriebenen Verfahrens zur Freisetzung und Untersuchung von Endotoxingehalten [EU/ml] (Bestimmung der Biofilmmäquivalente). Aus dem Kollektiv der Kontrollkörper wurde der arithmetische Mittelwert (repräsentiert die Ausgangsbelastung) und die Standardabweichung der Endotoxingehalte errechnet.

c) Bestimmung der Biofilmmäquivalente und Auswertung:

Alle Kontroll- und Biofilmprüfkörper wurden auf ihre jeweilige Biofilm- bzw. Biofilmrest-Belastung untersucht. Hierzu erfolgte zunächst ein Aufschluss mittels hypochlorithaltiger Lösung über eine Einwirkzeit von 30 Minuten bei 25°C zur Freisetzung der vorhandenen Endotoxine aus den gramnegativen Bakterienwänden des Biofilms. Danach wurde das Biofilmeluat in endotoxinfreie Reagenzröhrchen entleert und die Bestimmung des Endotoxingehaltes im kinetisch-turbidimetrischen Verfahren durchgeführt.

[0048] Zur Bewertung der Wirksamkeit der Prüfprodukte (Reiniger) gegenüber Biofilm wurde die Ausgangsbelastung der Kontrollkörper als Bezugsgröße gewählt (100%) und die Biofilmrest-Belastungen als Mittelwerte und Standardabweichungen dargestellt.

Beispiele

Beispiel für die Ablösung von Blut- und Schleimansammlungen

[0049] Es wurde ein Reinigungsmittelkonzentrat aus den in Tabelle 1 angegebenen Inhaltsstoffen hergestellt.

Tabelle 1: Zusammensetzung erfindungsgemäßer Reinigungsmittelkonzentrate in Gew.-%

	Beispiel 1	Beispiel 2
	Gew.-%	Gew.-%
Caprylyl/Decyl Glucosid ¹	7,6	-
Cocoglucosid	-	6,3
Na-Salz der Polyasparaginsäure ²	4	4
Protease	0,4	0,4

EP 2 918 663 A1

(fortgesetzt)

	Beispiel 1	Beispiel 2
	Gew.-%	Gew.-%
Pyrrolidoncarbonsäure	1	1
Benzotriazol	0,4	0,4
Essigsäure	0,1	0,1
Halbacetale und Isothiazolinone ³	0,1	0,1
Wasser	ad 100	ad 100
¹ Glucopon 215 UP, ² 10 % Baypure DS 100/40 %, ³ Bodoxin		

[0050] Die Zusammensetzung gemäß Tabelle 1 wies einen pH-Wert von 8 - 8,5 auf.

[0051] Das Reinigungsmittelkonzentrat gemäß Tabelle 1 wurde auf seine Wirksamkeit gegen Polysaccharide, Proteine und Biofilme im Vergleich zu Lösungen der Vergleichskomponenten gemäß Tabelle 2 bei Polysacchariden und Proteinen getestet. Hierzu wurden folgende Vergleichslösungen angesetzt:

Tabelle 2: Zusammensetzung der Vergleichskonzentrate in Gew.-%

	Vergleichsbeispiel 1	Vergleichsbeispiel 2	Vergleichsbeispiel 3	Vergleichsbeispiel 4
	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-%
Decylglucosid ¹	6,3	6,3	-	-
Cocoglucosid ²	-	-	6,3	6,3
Na-Salz der Polyasparaginsäure ³		2	2	4
Protease	-	-	-	-
Pyrrolidoncarbonsäure	1	1	1	1
Benzotriazol	0,4	0,4	0,4	0,4
Essigsäure	0,1	0,1	0,1	0,1
Halbacetale und Isothiazolinone ⁴	0,1	0,1	0,1	0,1
Wasser	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100
¹ Plantacare 2000 UP; ² Plantacare 818 UP, ³ Baypure DS 100/40 % ⁴ Bodoxin				

[0052] Bei allen Beispielen wurde Verdünnungswasser mit einer Wasserhärte von 16 °dH (°deutscher Härte) eingesetzt.

Tabelle 3: Reinigungsverhalten der erfindungsgemäßen Anwendungslösung und der Vergleichslösungen gegenüber Blut und Schleim

	Blut	Schleim
Vergleichsbeispiel 1	schlecht	schlecht
Vergleichsbeispiel 2	mittel	schlecht
Vergleichsbeispiel 3	mittel	schlecht
Vergleichsbeispiel 4	mittel	gut
Beispiel 1	gut	gut

(fortgesetzt)

	Blut	Schleim
Beispiel 2	gut	gut

[0053] Dabei gibt es folgende Bereiche für die Reinigungsergebnisse, die bei Schleim und Blut optisch bewertet wurden:

gut: >70%

mittel: 30-70%

schlecht: bis 30%

[0054] Es zeigt sich, dass das erfindungsgemäße Reinigungsmittel eine hervorragende Reinigungsleistung, sowohl bei der Ablösung von Blut, als auch von Schleim hat, die nur durch das Tensid oder die Kombination aus Tensid und Komplexbildner nicht erreicht wird. Dieses ist auch unabhängig vom eingesetzten Komplexbildner, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Tabelle 4: Reinigungsverhalten von wässrigen Vergleichslösungen mit Tensid (APG) und Komplexbildner

	Blut	Schleim
6,3 % Decylglucosid ¹ + 1,7 % Tetranatrium-lminodisuccinat ³	mittel	schlecht
6,3 % Decylglucosid ¹ + 3,4 % Tetranatrium-lminodisuccinat ³	mittel	schlecht
6,3 % Cocoglucosid ² + 1,9 % Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, tetra-Na-Salz ⁴	schlecht	mittel
6,3 % Cocoglucosid ² + 3,8 % Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, tetra-Na-Salz ⁴	schlecht	mittel
6,3 % Cocoglucosid ² + 2 % Na-Salz der Polyasparaginsäure ⁵	mittel	schlecht

¹ Plantacare 2000 UP; ² Plantacare 818 UP, ³ Baypure CX 100/34 %, ⁴ Dissolvine GL-38 %, ⁵ Baypure DS 100/40 %

Beispiel für die Ablösung von Biofilm

[0055] Aus dem Reinigungsmittelkonzentrat gemäß Beispiel 1, Tabelle 1 wurden zwei Anwendungslösungen durch Verdünnung mit Wasser hergestellt. Die Anwendungslösungen wurden auf ihre Wirksamkeit gegen Biofilme geprüft:

2%ige Anwendungskonzentration der Rezeptur Beispiel 1: 96,7 % Ablösung Biofilm

5%ige Anwendungskonzentration der Rezeptur Beispiel 1: 99,7 % Ablösung Biofilm

[0056] Die Ergebnisse belegen eine gute Wirksamkeit gegen Biofilm, die bei einer Ablösung von > 95 % gegeben ist.

Beispiel für den Vergleich mit Reinigern mit verschiedenen Tensidsystemen

[0057] Es hat sich zudem gezeigt, dass das erfindungsgemäße Reinigungsmittel auch eine verbesserte Reinigungsleistung gegenüber anderen auf dem Markt befindlichen Reinigungsmitteln besitzt. Es wurden zum Vergleich Reinigungsmittel getestet, die als Tenside Alkylethoxylate, also nichtionische, schaumarme Tenside, enthalten.

Tabelle 5: Zusammensetzungen mit verschiedenen Tensidsystemen

	Vergleichsbeispiel 5	Vergleichsbeispiel 6	Beispiel 1
Nichtionisches Tensid (Ethoxylat)	<5%	10-15%	-
Anionisches Tensid (Na-Cumolsulfonat)	1-5%	-	-
Amphoterisches Tensid (Cocobetainaminoamphopropionat)	-	1-5%	-
Caprylyl/Decyl Glucosid(Alkylpolyglucosid)	-	-	7,6%

(fortgesetzt)

	Vergleichsbeispiel 5	Vergleichsbeispiel 6	Beispiel 1
Komplexbildner	-	1-5%	4%
Protease	+	-	0,4%
Amylase	+	-	-
Lipase	+	-	-
Pyrrolidoncarbonsäure	-	-	1%
Benzotriazol	-	-	0,4%
Essigsäure	-	-	0,1 %
Halbacetale und Isothiazolinone	-	-	0,1 %
Wasser	-	-	ad 100
Weitere Hilfsstoffe und Wasser	ad 100	ad 100	-
+: enthalten, in den Sicherheitsdatenblättern gibt es keine Konzentrationsangaben			

[0058] Bei Vergleichsbeispiel 5 handelt es sich um Sekusept® Multienzyme P der Firma Ecolab und bei Vergleichsbeispiel 6 um Bodedex® forte der Firma Paul Hartmann. Bei den Konzentrationsangaben handelt es sich um die Werte aus den Sicherheitsdatenblättern.

[0059] Es wurden folgende Reinigungsleistungen erzielt:

Tabelle 6: Reinigungsverhalten von wässrigen Vergleichslösungen mit verschiedenen Tensidsystemen

	Blut	Schleim
Vergleichsbeispiel 5	gut	schlecht
Vergleichsbeispiel 6	gut	schlecht
Beispiel 1	gut	gut

[0060] Es zeigt sich, dass nur das erfindungsgemäße Reinigungsmittel gleichzeitig eine gute Reinigungsleistung gegenüber Blut und Schleim besitzt.

[0061] Die Anwendung der Reinigungsmittel erfolgt in allen Beispielen bei Raumtemperatur bei ca. 25 °C.

Beispiel für die Ablösung von wasserunlöslichen Fibrinresten

[0062] Es hat sich zudem gezeigt, dass das erfindungsgemäße Reinigungsmittel auch eine verbesserte Reinigungsleistung bei dem wasserunlöslichen Fibrin gegenüber anderen auf dem Markt befindlichen Reinigungsmitteln besitzt. Die Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur durchgeführt.

Tabelle 7: Zusammensetzung verschiedener am Markt befindlicher Reiniger

	Vergleichsbeispiel 7	Vergleichsbeispiel 8	Beispiel 1
Nichtionisches Tensid (Ethoxylat)	< 20%	<10%	-
Anionisches Tensid (Na-Cumolsulfonat)	1-5%	-	-
Quartäre Ammoniumverbindung (Didexcyldimethylammoniumchlorid)	7,7%	-	-
Polyhexamethylenbiguanid	0,4%	-	-
Caprylyl/Decyl Glucosid(Alkylpolyglucosid)	-	-	7,6%
Alkylpolyglucosid	< 5%	-	-
Komplexbildner	-	-	4%

(fortgesetzt)

	Vergleichsbeispiel 7	Vergleichsbeispiel 8	Beispiel 1
Protease	+	<1%	0,4%
Amylase	-	<1%	-
Lipase	-	-	-
Pyrrolidoncarbonsäure	-	-	1%
Benzotriazol	-	-	0,4%
Essigsäure	-	-	0,1%
Halbacetale und Isothiazolinone	-	-	0,1 %
Wasser	-	-	ad 100
Weitere Hilfsstoffe und Wasser	ad 100	ad 100	
+: enthalten, in den Sicherheitsdatenblättern gibt es keine Konzentrationsangaben Bei Vergleichsbeispiel 7 handelt es sich um Gigazyme® X-tra der Firma Schülke & Mayr und bei Vergleichsbeispiel 8 um Mucadont®Zymaktiv der Firma Merz Hygiene. Bei den Konzentrationsangaben der Vergleichsbeispiele handelt es sich um die Werte aus den Sicherheitsdatenblättern.			

[0063] Es wurden folgende Reinigungsleistungen erzielt:

Tabelle 8: Reinigungsverhalten bzgl. Fibrinablösung bei Raumtemperatur

	Fibrinablösung
Vergleichsbeispiel 7, 2%	> 12 h
Vergleichsbeispiel 8, 5%	> 12 h
Beispiel 1, 2%	1 h

[0064] Es zeigt sich, dass nur das erfindungsgemäße Reinigungsmittel auch schon bei Raumtemperatur eine gute Reinigungsleistung gegenüber der nichtwasserlöslichen Fibrinschicht besitzt. Die Fibrinschicht wird durch die erfindungsgemäße Kombination des Beispiels 1 nach kurzer Zeit komplett aufgelöst.

Patentansprüche

1. Wässriges Reinigungsmittelkonzentrat für unbelebte Oberflächen enthaltend:

- o mindestens ein Alkylpolyglucoside,
- o mindestens einen Komplexbildner,
- o mindestens ein Enzym und
- o Wasser.

2. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Enzym ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Protease, Amylase, Lipase, Cellulase und Mischungen dieser Enzyme, und dass besonders bevorzugt das Enzym Protease ist und das Reinigungsmittelkonzentrat keine anderen Enzyme als Protease enthält.

3. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittelkonzentrat

- 0,1 - 40 Gew.-% mindestens eines Alkylpolyglucosides mit einer Kettenlänge mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen,
- 0,1 - 15 Gew.-% mindestens eines Komplexbildners,
- 0,1 - 10 Gew.-% mindestens eines Enzyms, bevorzugt eine Protease, und
- Wasser

enthält, bezogen auf das Gesamtgewicht des Reinigungsmittelkonzentrats.

4. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alkylpolyglucoside ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus C4-Alkylpolyglucosid, C6-Alkylpolyglucosid, Decylglucosid (C10-Alkylpolyglucosid), Cocoglucosid (C8-C18-Alkylpolyglucosid), Caprylyl/ Decylglucoside(C8-C10-Alkylpolyglucosid), Laurylglucosid (C12-Alkylpolyglucosid), C8-C14-Alkylpolyglucosid, C12-14-Alkylpolyglucosid, und C8-C16 Alkylpolyglucosid und Mischungen dieser Alkylpolyglucoside.

5. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Komplexbildner biologisch abbaubar ist und ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus N-(1,2-Dicarboxyethyl)asparaginsäure (Iminodibernsteinsäure), Polyasparaginsäure, Methyglycindiessigsäure, Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, Ethylendiamin-di-Succinat, Ethylendiamintetraessigsäure, Nitrilotriessigsäure, Diethylentriaminpentaessigsäure, Hydroxyethan-1,1-Diphosphonsäure und Dinatrium-Ethanoldiglycinat oder deren jeweiligen Natriumsalzen oder Kaliumsalzen, bevorzugt ist der Komplexbildner ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Iminodisuccinat-Tetranatriumsalz, Natriumsalz der Polyasparaginsäure, tri-Natrium-Methyglycindiessigsäure, tetra-Natriumsalz der Glutaminsäure-N,N-diessigsäure, tri-Natrium-Ethylendiamin-di-Succinat.

6. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittelkonzentrat Pyrrolidoncarbonsäure oder deren Natriumsalz enthält, bevorzugt zu 0,1 - 5 Gew.-%, besonders bevorzugt zu 0,5 - 2 Gew.-% bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat.

7. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittelkonzentrat 2 bis 15 Gew.-%, bevorzugt 5 bis 10 Gew.-%, der Alkylpolyglucoside, 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 6 Gew.-% des Komplexbildners, 0,1 bis 1 Gew.-%, bevorzugt 0,2 bis 0,6 Gew.-% des Enzyms Protease und Wasser enthält, bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat.

8. Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungsmittelkonzentrat aus

0,1 bis 25 Gew.-%	der Alkylpolyglucoside mit einer Kettenlänge mit 4 bis 18 Kohlenstoffatomen,
0,1 bis 10 Gew.-%	der Komplexbildner,
0,1 bis 5 Gew.-%	des Enzym Protease und
0,5 bis 15 Gew.-%	Hilfsstoffe und Wasser,

besteht, bezogen auf das Reinigungsmittelkonzentrat wobei sich die Komponenten zu 100 Gew.-% ergänzen.

9. Wässrige Anwendungslösung, enthaltend 0,1 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 5 Gew.-% des Reinigungsmittelkonzentrat gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche und Wasser.

10. Verwendung des Reinigungsmittels gemäß einen der Patentansprüche 1 bis 9 zur Entfernung von Körpersekreten, Schleimansammlungen und Blutansammlungen von unbelebten Oberflächen.

11. Verwendung des Reinigungsmittels gemäß einen der Patentansprüche 1 bis 9 zur Entfernung von Biofilmen von unbelebten Oberflächen.

12. Verwendung gemäß Patentanspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung der Körpersekrete, Schleimansammlungen auf Basis der Polysaccharide, Blutansammlungen und Biofilme bei Temperaturen zwischen 15 und 30 °C, bevorzugt 18 bis 26 °C, besonders bevorzugt Raumtemperatur durchgeführt wird.

13. Verwendung gemäß einem der Patentansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entfernung der Körpersekrete, Schleimansammlungen, Blutansammlungen und/oder Biofilme von medizinischen Geräten und Instrumenten und an unbelebten Oberflächen in medizinischen Einrichtungen erfolgt, bevorzugt von thermolabilen und thermostabilen medizinischen Instrumenten, besonders bevorzugt von Endoskopen.

14. Verwendung gemäß einem der Patentansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigung manuell oder halbautomatisch erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 15 6668

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 201419 Thomson Scientific, London, GB; Class A97, AN 2014-E03907 XP002742653, -& CN 103 484 267 A (HUANKAI MICROBES TECH CO LTD) 1. Januar 2014 (2014-01-01) * Zusammenfassung *	1-14	INV. C11D1/66 C11D3/33 C11D3/36 C11D3/37 C11D3/386 C11D3/48
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 201145 Thomson Scientific, London, GB; Class D16, AN 2011-F41050 XP002742654, -& CN 102 010 802 A (CHEN J) 13. April 2011 (2011-04-13) * Zusammenfassung *	1-14	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 201160 Thomson Scientific, London, GB; Class A97, AN 2011-H61548 XP002742655, -& CN 102 071 113 A (CHEN S) 25. Mai 2011 (2011-05-25) * Zusammenfassung *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) C11D
X	WO 2012/048757 A1 (REALCO SA [BE]) 19. April 2012 (2012-04-19) * Seite 1, Zeilen 3-18 * * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 3 * * Seite 6, Zeilen 6-16 * * Seite 9, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 4 * * Seite 11, Zeilen 6-10 * * Beispiele * * Ansprüche 1,8 *	1-9, 11-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2015	Prüfer Bertran Nadal, Josep
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 6668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 18 487 A1 (SEITZ GMBH [DE]) 30. November 1995 (1995-11-30) * Seite 2, Zeilen 42-51 * * Beispiele B-F; Tabellen 1, 2 * -----	1-5,9	
X	DE 36 39 322 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 26. Mai 1988 (1988-05-26) * Anspruch 1 * * Spalte 5, Zeilen 28-38 * * Spalte 6, Zeilen 12-50 * * Spalte 9, Zeilen 18-38 * -----	1-14	
X,D	EP 1 313 832 B1 (NOVAPHARM RES AUSTRALIA [AU]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) * Absätze [0001], [0007] - [0011], [0014] - [0017] * -----	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2015	Prüfer Bertran Nadal, Josep
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 6668

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 103484267 A	01-01-2014	KEINE	
CN 102010802 A	13-04-2011	KEINE	
CN 102071113 A	25-05-2011	KEINE	
WO 2012048757 A1	19-04-2012	CA 2817105 A1 EP 2627752 A1 WO 2012048757 A1	19-04-2012 21-08-2013 19-04-2012
DE 4418487 A1	30-11-1995	KEINE	
DE 3639322 A1	26-05-1988	AT 175577 T AU 601515 B2 AU 625166 B2 AU 6556790 A AU 8123587 A BR 8706157 A CA 1304029 C DE 3639322 A1 DK 594087 A EP 0268227 A2 ES 2127715 T3 FI 875049 A GR 3029293 T3 IN 170219 A1 JP 2575422 B2 JP S63135123 A MX 170924 B NO 874768 A US 4784790 A US 4994200 A ZA 8708576 A	15-01-1999 13-09-1990 02-07-1992 31-01-1991 19-05-1988 21-06-1988 23-06-1992 26-05-1988 18-05-1988 25-05-1988 01-05-1999 18-05-1988 28-05-1999 29-02-1992 22-01-1997 07-06-1988 22-09-1993 18-05-1988 15-11-1988 19-02-1991 17-05-1988
EP 1313832 B1	11-10-2006	AR 030593 A1 AT 342328 T AU 2005100493 A4 BR 0113783 A CA 2421035 A1 CN 1462307 A DE 60123812 T2 DK 1313832 T3 EP 1313832 A1 ES 2275718 T3 HK 1055604 A1 JP 4896355 B2	27-08-2003 15-11-2006 28-07-2005 01-02-2005 07-03-2002 17-12-2003 02-08-2007 19-02-2007 28-05-2003 16-06-2007 08-12-2006 14-03-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 15 6668

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		JP 2004506812 A	04-03-2004
		JP 2012072409 A	12-04-2012
		KR 20030031176 A	18-04-2003
		KR 20080042943 A	15-05-2008
		MY 140244 A	31-12-2009
		NZ 524912 A	24-09-2004
		PT 1313832 E	31-01-2007
		TW 1289602 B	11-11-2007
		US 2003220222 A1	27-11-2003
		WO 0218530 A1	07-03-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1126013 B2 [0006]
- WO 0176647 A1 [0007]
- EP 1313832 B1 [0008]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Römpp Lexikon, Biotechnologie. Georg Thieme Verlag, 1992 [0003]
- **M. PFEIFER.** Standardisiere Testanschmutzung Blut 1, 1998, 381-385 [0044]