



(11) **EP 4 015 607 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(21) Anmeldenummer: **21215148.4**

(22) Anmeldetag: **16.12.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
C11D 1/72 (2006.01) C11D 3/48 (2006.01)
C11D 1/66 (2006.01) C11D 3/38 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01) C11D 17/00 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
C11D 1/72; C11D 1/662; C11D 3/381; C11D 3/48;
C11D 11/0023; C11D 17/0017

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **18.12.2020 DE 102020134248**

(71) Anmelder: **F&E Weber Solutions GmbH**
50733 Köln (DE)

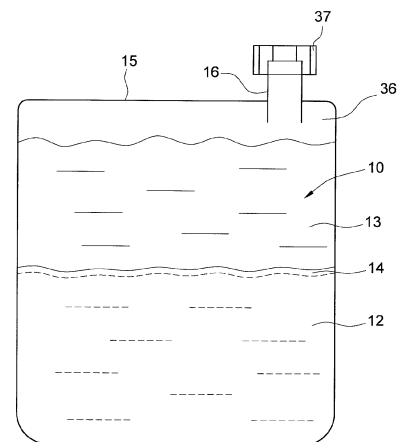
(72) Erfinder: **WEBER, Lothar**
50733 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Roche, von Westernhagen &**
Ehresmann
Patentanwaltskanzlei
Mäuerchen 16
42103 Wuppertal (DE)

(54) **KONZENTRAT FÜR EINE REINIGUNGSLÖSUNG U.A**

(57) Die Erfindung betrifft u. a. ein Konzentrat (10) für eine in einer Reinigungsanlage (18, 31) im Umlauf zirkulierende Reinigungsflüssigkeit (11) zum Entfernen, insbesondere zum rückstandsfreien Entfernen von Öl- oder Schmierstoff-haltigen Verschmutzungen auf Oberflächen von Werkstücken (33a, 33b, 33c), wobei das Konzentrat zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und wobei die zweite Phase (13) ein Gemisch umfasst, das zumindest die folgenden Bestandteile umfasst:
i) nichtionische Tenside
ii) Hydrotrope (Klarsteller)
iii) Komplexbildner
iv) Konservierungsmittel,
wobei die erste Phase (12) und/oder die zweite Phase (13) wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid, aufweist.

Fig. 1



EP 4 015 607 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Konzentrat für eine Reinigungslösung.

[0002] Das Konzentrat dient zur Bereitstellung einer Reinigungslösung. Die Reinigungslösung stellt ein Mittel dar zum Emulgieren, Entfetten und Entfernen von Öl- und/oder Schmierstoffen auf Oberflächen. Insbesondere betrifft die Erfindung Konzentrate, Reinigungslösungen und Verfahren zur Herstellung dieser Reinigungslösungen, die Verschmutzungen in Form von ölhaltigen oder schmierstoffhaltigen Stoffen und Oberflächen von Werkstoffen rückstandsfrei oder im wesentlichen rückstandsfrei entfernen kann. Diese im wesentlichen rückstandsfreie Entfernung erfolgt unter Einsatz ölabbauender Bakterien.

[0003] Gemäß einem wesentlichen Aspekt der Erfindung wird das erfindungsgemäße Konzentrat als 2-Phasen Konzentrat hergestellt und auf Basis von Bakteriensporen und Glykolipiden in Waschtischen im Verhältnis mit Wasser, insbesondere zwischen 1 zu 3 bis 1 zu 6, eingesetzt.

[0004] Das erfindungsgemäße Konzentrat enthält insbesondere unter anderem Glykolipide sowie ein Gemisch mehrerer Tenside in einer bzw. mit einer Sporenlösung.

[0005] Das Konzentrat und/oder die fertig hergestellte Reinigungslösung kann auch Ethoxylate, Gemische von Sporenlösungen, Glykolipide und insbesondere auch Supramolekularkomplexe, bestehend aus Rhamnolipiden, Alginaten, Pyoverdine und Wasser enthalten.

Stand der Technik:

[0006] Auf der Oberfläche von Werkstücken finden sich häufig, herstellungsbedingt, Fette und Öle, Bohrlösungen und sonstige pigmentartige Verschmutzungen. Die Oberflächen müssen gereinigt werden, um z. B. bessere Hafteigenschaften bei der Weiterverarbeitung zu generieren.

[0007] Es ist bekannt, hierzu Waschtische bereitzustellen, in denen organische und anorganische Lösemittel eingesetzt werden. Diese Waschtische werden teilweise mit Ölabscheidern oder mit Öl abbauenden Bakterien betrieben, um die Standzeiten der eingesetzten Waschlösungen zu erhöhen.

[0008] Den Waschtischen werden unterschiedliche synthetische Tenside zugesetzt. Tenside enthalten einen hydrophilen (polaren) und einen hydrophoben (unpolaren) Teil. Infolge dieses amphiphilen Charakters sind sie in verschiedenartigen Lösungsmitteln, insbesondere in Wasser, grenzflächenaktiv. Das heißt, sie reichern sich in den Grenzflächen der wässrigen Phase an. So bilden die eingesetzten Tensidmoleküle monomolekulare Filme an den Grenzflächen, die die Eigenschaften der Systeme nachhaltig beeinflussen können.

[0009] Die Grenzflächenadsorption führt zu folgenden Effekten:

- Reduktion der Grenzflächenspannung zwischen Wasser und der angrenzenden Phase
- Veränderung der Benetzungseigenschaften zwischen Wasser und Feststoffen
- Ausbildung elektrischer Doppelschichten an den Grenzflächen.

[0010] Für die Reinigung von Werkstücken sind im Stand der Technik zum Beispiel Waschtische bekannt, wie sie unter anderem von der Firma Biocircle in Gütersloh angeboten werden. In diesen Waschtischen werden die eingetragenen Fette und Öle unter anderem durch Tenside emulgiert oder durch Lösemittel gelöst und abgewaschen.

[0011] Die organischen Verbindungen können nach der Abreinigung oder dem Ausheben des Werkstückes ab einer bestimmten Konzentration zu einer Rückfettung führen. Die ist vergleichbar mit Geschirr, das aus einem bereits stark verschmutzten Spülwasser entnommen wird und noch von einem Fettfilm umhüllt ist. Nach einer bestimmten Zeit ist die Fettaufnahmekapazität des Waschbades erschöpft und es kommt zu einer Fettfilmbildung auf der Wasseroberfläche. Zur Erzielung einer hohen Qualität des Entfettens gilt es, die Rückfettung und Wiederverschmutzung des Werkstückes zu vermeiden. Dies lässt sich dadurch beheben, dass ein Fettabscheider an das System angeschlossen ist oder fett- und ölabbauende Mikroorganismen der Waschlösung im Waschtisch zugegeben werden.

[0012] Zum Abbau der abgewaschenen Verunreinigungen sind eine Vielzahl von Mikroorganismen befähigt. Dazu zählen beispielsweise grampositive Spezies wie Arthrobacter, Bacillus, Nocardia, gramnegative, wie Flavobacterium, Enterobacter, Escherichia, Pseudomonas und anderen Gattungen.

[0013] Die Zersetzung von Fetten und Ölen (Lipide) geschieht in mehreren Schritten. Der Kohlenwasserstoffabbau erfolgt in der Zelle. Wasserlösliche Kohlenwasserstoffe werden direkt über die Zellmembran aufgenommen, wasserunlösliche werden an der fettliebenden Zellwand angelagert. Dabei können Tenside, die von den Mikroorganismen synthetisiert werden, das Lipid-Wasser Gemisch emulgieren. Dadurch wird die Phasengrenzfläche vergrößert und somit die Abbaueffizienz gesteigert. Der eigentliche Lipidabbau erfolgt intrazellulär.

[0014] Die Mehrzahl der Organismen baut molekularen Sauerstoff über eine enzymatisch katalysierte Oxidationsreaktion in Fette und Öle ein, um diese in ihren Stoffwechsel einleiten zu können. Aus diesem Grund erfolgt der Abbau von aliphatischen Kohlenwasserstoffen, wie beispielsweise Paraffine und aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen

am effektivsten in Gegenwart von Sauerstoff. Aus diesem Grund wird diesen Systemen kontinuierlich Sauerstoff zugeführt. Die Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen wird über das Einblasen von Luft, realisiert.

[0015] Die so eingesetzten Waschtische arbeiten nach dem Prinzip eines Bioreaktors. Diese werden bei einer Verfahrenstemperatur von $> 42^{\circ}\text{C}$ betrieben, um die Vermehrung von krankheitserregenden Keimen zu verhindern. Zusätzlich führen höhere Temperaturen zu Erniedrigung der Viskosität der Öle und Fette, beschleunigen chemische Reaktionen und intensivieren somit den Prozess.

[0016] Die Waschlösung kann zum Beispiel über eine Phosphorsäurelösung auf den für die Mikroorganismen tolerierbaren pH-Wert von 8,5 eingestellt werden. Der eingestellte pH-Wert verhindert zusätzlich eine Zunahme von Krankheitserregern im Reinigungsbad. Gleichzeitig dient die Phosphorsäure als zusätzliche Phosphorquelle für die eingesetzten Mikroorganismen.

[0017] Die Wasch- oder Reinigungslösung im Stand der Technik darf eine vorgegebene Standzeit nicht überschreiten und wird dann ersetzt. Hierzu wird vom Werk eines Reinigungslösungsherstellers die Lösung zu dem in der Regel am Arbeitsort installierten Waschtisch verbracht. Die in dem Waschtisch enthaltene Reinigungsflüssigkeit wird nach Erreichen einer vorgegebenen Standzeit entsorgt, und der Waschtisch wird mit einer neuen und frischen Reinigungslösung befüllt.

Aufgabe der Erfindung:

[0018] Ausgehend von dem beschriebenen Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, einen Weg anzugeben, das im Stand der Technik eingesetzte Verfahren zu verbessern.

[0019] Die Erfindung löst diese Aufgabe zunächst mit dem Anspruch 1.

[0020] Vorgeschlagen wird ein Konzentrat für eine Reinigungslösung. Das Konzentrat umfasst zwei Phasen.

[0021] Eine erste Phase umfasst eine Sporenlösung, wobei die Sporenlösungen Bakteriensporen sind. Eine zweite Phase umfasst wenigstens ein Tensid. Die beiden Phasen sind voneinander selbst mischend ausgebildet.

[0022] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung weisen die beiden unterschiedlichen Phasen unterschiedliche PH-Werte auf. Die PH-Werte können zwischen 6,5 und 9,5 betragen.

[0023] Gemäß der Erfindung kann das Konzentrat im Werk des Herstellers abgefüllt werden, und als Konzentrat zu dem Anwendungsort verbracht werden. Erst dort wird es mit Wasser verdünnt und zu einer Reinigungslösung mit Wasser vermischt.

[0024] Nach Verdünnung mit Wasser sind die Phasen miteinander vermischt, und können sich nicht mehr voneinander separieren.

[0025] Erfindungsgemäß ist das Konzentrat mit Wasser verdünnbar. Das erfindungsgemäße Konzentrat ist mit Leitungswasser oder mit demineralisiertem Wasser verdünnbar. Da Wasser praktisch überall auf der Welt bereitgestellt werden kann, ermöglicht die Erfindung, dass nur noch das Konzentrat zum Einsatzort transportiert werden muss und am Einsatzort, also zum Beispiel an einem Aufstellungsort des Waschtisches, vorhandene Wasservorräte genutzt werden können. Aufgrund des Transports als Konzentrat können Transportkosten und Transportvolumen gegenüber dem Stand der Technik reduziert werden.

[0026] Das erfindungsgemäße Konzentrat umfasst zwei voneinander selbst entmischbare Phasen. Dadurch können alle, für die Bereitstellung einer Reinigungslösung - mit Ausnahme von Wasser - erforderlichen Bestandteile über lange Zeiträume sicher aufbewahrt und auch transportiert werden.

[0027] Aufgrund der besonderen Ingredienzien des erfindungsgemäßen Konzentrats bzw. der später hergestellten Reinigungslösung können Verschmutzungen besser von den Oberflächen im Werkstück gelöst werden. Auch können Rückstände besser aufgelöst werden. Schließlich wird mit dem erfindungsgemäßen Konzentrat die Standzeit einer Reinigungslösung oder Waschlösung in einem Waschtisch in einer Reinigungsanlage deutlich erhöht.

[0028] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Konzentrats besteht darin, dass das als 2-Phasen-Konzentrat ausgebildete Produkt solange inaktiv bleibt, bis die eingesetzten Bakterien, die als Sporen im Hochkonzentrat vorliegen, aktiviert werden. Die Aktivierung erfolgt durch Verdünnung des Konzentrats mit Leitungswasser oder mit demineralisiertem Wasser, unter Temperatureinwirkung, insbesondere bei einer Temperatur von mehr als 40°C , und unter Zufuhr von Sauerstoff. Das Produkt als 2-Phasen Konzentrat herzustellen, bringt ökonomische und ökologische Vorteile mit sich, wie unter anderem die Reduzierung von Lager-, Transport- und Handlingkosten.

[0029] Als 2-Phasen Konzentrat in Verbindung mit Glykolipiden in einem geschlossenen System eingesetzt, werden wesentlich bessere Ergebnisse bei Verwendung einer Reinigungslösung gegenüber dem Stand der Technik erzielt. Dies kommt in einer Erhöhung der Standzeiten, einer Verbesserung der Reinigungsleistung und besser Solubilisierung von natürlichen und synthetischen Fetten und Ölen zum Ausdruck. Die verbesserte Solubilisierung führt zu einer besseren Stoffwechselung für die eingesetzten Bakterien, wodurch bessere Ergebnisse erhalten werden.

[0030] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die speziell zusammengesetzte Nährlösung, bestehend aus Glykolipiden und der inaktiven Sporenlösung, durch Zugabe von Wasser, der Stoffwechsel der Zellen der Bakterien so optimiert werden kann, dass nur noch sehr wenig Biomasse im Waschtisch anfällt. Die organischen Abfälle

können zusammen mit den eingebrachten anorganischen Feststoffen über einen integrierten Filter im System ausge-
tragen werden.

[0031] Die Biomasse kann zum Beispiel auch über einen Abscheider, insbesondere Lamellenabscheider, sedimentiert,
abgezogen und in einer Kammerfilterpresse von Zeit zu Zeit entwässert werden. Danach wird der Filterkuchen entsorgt.

[0032] Das erfindungsgemäße Konzentrat dient insbesondere zur Bereitstellung einer Reinigungslösung zum im we-
sentlichen rückstandsfreien Entfernen von Öl- oder Schmierstoffhaltigen Verunreinigungen. Die Formulierung rück-
standsfrei oder im wesentlichen rückstandsfrei lässt dabei im Sinne der Erfindung zu, dass Feststoffe, z. B. Metallspäne,
aber auch ausgeflockte Biomasse, nämlich z. B. abgestorbene Bakterien, anfallen, die abgetrennt und entsorgt werden.

[0033] Das erfindungsgemäße Konzentrat bietet erhebliche Vorteile im Hinblick auf eine Verminderung der Fettfilme
in der Waschlösung und an den Werkstücken. Dies ist vornehmlich auf die zusätzliche erhöhte Entfettungsleistung der
nach der Verdünnung in Kombination mit den Glykolipiden aktivierten Sporenlösung zurückzuführen. Im Waschtisch
selbst werden ölhaltige Filme vermieden. Die Qualität des Waschwassers wird über einen langen Zeitraum von bis zu
mehreren Monaten aufrecht erhalten. Dies erfordert freilich eine regelmäßige Filterwartung und Zugabe des beim Ab-
waschen verlorenen gegangenen Waschwassers und regelmäßige Nachfüllung des erfindungsgemäßen Konzentrats.

[0034] Das erfindungsgemäße Konzentrat kann zum Beispiel Rhamnolipide oder Sophorolipide oder ein Gemisch
daraus umfassen. Bei den beiden genannten Stoffen handelt es sich um sogenannte Biotenside.

[0035] Diese sind auf übliche Weise und insbesondere wie folgt definiert:

Definition Sophorolipide:

Sophorolipide sind mikrobielle Biotenside der Glykolipidklasse, die aus einem hydrophoben Fettsäureschwanz mit 16
oder 18 Kohlenstoffatomen und einem hydrophilen Kohlenhydratkopf, Sophorose bestehen.

[0036] Definition Rhamnolipide:

Rhamnolipide sind Biotenside, die zur Gruppe der Glykolipide gehören und hauptsächlich von *Pseudomonas aeruginosa*
produziert werden (Abdel-Mawgoud et Einleitung 11 al., 2011). Sie setzen sich aus ein (Mono-Rhamnolipide) bis zwei
(Di-Rhamnolipide) Rhamnose-Einheiten und ein bis drei β -Hydroxyfettsäuren zusammen. Die β -Hydroxyfettsäuren kön-
nen gesättigt oder ungesättigt sein und eine Kettenlänge von 8 bis 16 Kohlenstoffatomen aufweisen.

[0037] Besonders vorteilhaft ist es, den Produkten Rhamnolipide des Stammes *P. aeruginosa* JRV-L zuzusetzen,
deren zellfreie Kulturflüssigkeit in der Lage ist, verschiedene Kohlenwasserstoffwirkstoffe mit einem Emulgierindex E24
im Bereich von 60-80% zu emulgieren. Eine weitere Besonderheit dieser Verbindung ist die Fähigkeit, Kohlenwasser-
stoffe bei verschiedenen pH-Werten zu emulgieren. So können verschiedene Produkte für unterschiedliche Verschmut-
zungen angepasst hergestellt werden.

[0038] Besonders vorteilhaft ist es, das im Rhamnolipid enthaltene natürliche Polymer Alginat mit einem Molekular-
gewicht von 400-600 kDa einzusetzen, da es eine hohe emulgierende Aktivität besitzt. Hierdurch können die natürlichen
amphiphilen Substanzen ihre hydrophilen und hydrophoben Eigenschaften entwickeln, die es ermöglichen, sich an den
Schnittstellen zwischen den flüssigen Phasen mit unterschiedlichen Polaritätsgraden zu binden. Damit findet eine op-
timale Emulgierung der Fette und Öle und/oder Wasser und den anhaftenden Verunreinigungen statt.

[0039] Zu der Familie der Membranlipide gehören Phospholipide. Dies sind phosphorhaltige Lipide. Man unterscheidet
Phosphoglyceride und Sphingoglykolipide.

[0040] Alternativ oder zusätzlich zu Phospholipiden können als Membranlipide auch Glykolipide eingesetzt werden.
Dabei handelt es sich um phosphorfreie Struktur lipide.

[0041] Zu den als besondere Membranlipide gemäß Anspruch 1 erwähnten Glykolipiden gehören die bereits erwähnten
Rhamnolipide und Sophorolipide sowie zusätzlich zum Beispiel noch Rhamnoselipide, Threhaloselipide und Glykosyl-
diglyceride.

[0042] Zu den Glykolipiden gehört insbesondere auch Sodium Surfactin, also das Salz des Surfactin. Dieses kann
beispielsweise kommerziell bezogen werden unter dem Handelsnamen Kaneka Surfactin bei der Firma Kaneka Corpo-
ration mit Sitz in Osaka, Japan.

[0043] Es genügt erfindungsgemäß jeweils eine Zugabe dieser Membranlipide in Kleinstmengen. Bereits äußerst
geringe Bestandteile von teilweise nur 0,01 % in dem Konzentrat führen dazu, dass eine erhebliche Reduktion der
Oberflächenspannung erreicht werden kann.

[0044] Sofern in der vorliegenden Patentanmeldung verschiedene Membranlipide erwähnt und als Bestandteil des
erfindungsgemäßen Konzentrats vorgeschlagen werden, wie beispielsweise Phospholipide oder Glykolipide, insbeson-
dere Rhamnolipide, ist von der Erfindung auch umfasst, wenn in dem Konzentrat ein Gemisch mehrerer dieser unter-
schiedlichen Membranlipide als Bestandteil vorgesehen wird.

[0045] Das erfindungsgemäße Konzentrat umfasst eine Lösung mit Bakteriensporen. Hierfür kann beispielsweise die
von der NobleBio B.V. in Oldenzaal in den Niederlanden unter der Artikelbezeichnung UB2 Cultuur Nummer 1200
kommerziell erhältliche Bakterienlösung in Betracht kommen.

[0046] Als Beispiel für ein erfindungsgemäß verwendbares Sophorolipoid wird das unter der CAS Nummer 2568-33-4
unter der eingetragenen Marke SOPHOCLEAN® bei der Impag Import GmbH in Offenbach kommerziell erhältliche
Biotensid erwähnt.

[0047] Alternativ kann auch die unter der Bezeichnung SOPHOGREEN unter der CAS Nummer 7732-18-5 bei derselben Bezugsquelle beziehbare Substanz, die ebenfalls zu der Gruppe der Glykolipide gehört, eingesetzt werden.

[0048] Schließlich kann auch das unter der Bezeichnung KANEKA bei der Firma Kaneka in Japan kommerziell erhältliche Sodium Surfactin (CAS Nummer 302933-83-1/24730-31-2) verwendet werden.

[0049] Geeignete Rhamnolipide sind ebenfalls Biotenside, die zu der Gruppe der Glykolipide gehören. Diese können beispielsweise unter der CAS Nummer 4348-76-9 kommerziell erhalten werden.

[0050] Besonders vorteilhaft ist es, mikrobielle Biotenside als Cotenside einzusetzen, wie zum Beispiel Glykolipide.

[0051] Das erfindungsgemäße Konzentrat bildet zwei Phasen aus, wovon die untere Phase die Bakteriensporenlösung ausmacht und die obere Phase eine Tensid-Lösung bildet.

[0052] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung enthält das Konzentrat Rhamnolipide.

[0053] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das erfindungsgemäße Konzentrat Sodium Surfactin.

[0054] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das erfindungsgemäße Konzentrat Sophorolipide.

[0055] Gemäß einer alternativen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das erfindungsgemäße Konzentrat einen Schaumblocker.

[0056] Glycolipide, auch Glycolipide oder Glykolipide sind phosphorfreie Struktur lipide oder Membranlipide (Bestandteile von Zellmembranen), bei denen ein oder mehrere Mono- oder Oligosaccharide glycosidisch an ein Lipid-Molekül gebunden sind. Das Lipid besteht aus Fettsäuren, die über Ester-Bindungen mit Glycerin oder über Amid-Bindungen mit Sphingosin verbunden sind. Glycolipide kommen in allen Geweben vor, allerdings ausschließlich auf der Außenseite der Lipiddoppelschicht.

[0057] Als anionische Tenside bezeichnet man Tenside, die eine negativ geladene funktionelle Gruppe besitzen. Wie alle Tenside sind auch die anionischen Tenside aus einem polaren und einem unpolaren Teil aufgebaut. Als unpolarer Teil dient ein Alkylrest. Die polare, funktionelle Gruppe ist -COO^- (Carboxylat), -SO_3^- (Sulfonat) oder -SO_4^{2-} (Sulfat).

[0058] Als nichtionische Tenside oder Niotenside bezeichnet man Tenside, die keine dissoziierbaren funktionellen Gruppen enthalten und sich daher im Wasser nicht in Ionen auftrennen. Wie jedes Tensid sind auch die nichtionischen Tenside aus einem unpolaren und einem polaren Teil aufgebaut. Als unpolarer Teil dient meistens ein Fettalkohol ($\text{C}_{12}\text{-C}_{18}$) oder Octyl- oder Nonylphenole. Die polaren Gruppen sind hier die Hydroxygruppe und die Ethergruppe. Diese Gruppen sind in Polyethylenglycol oder Monosacchariden enthalten.

[0059] Tenside bilden mit den schwerlöslichen Stoffen Assoziationskolloide in Form von Micellen. Andere Substanzen wie Harnstoff oder N-Methylacetamid brechen die Struktur des Wassers an den hydrophoben Stellen des zu lösenden Stoffes. Eine dritte Möglichkeit ist die Bildung von Mischkristallen.

[0060] Gemäß Anspruch 1 umfasst das erfindungsgemäße Konzentrat darüber hinaus auch Hydrotrope. Hydrotrope sind Mittel, mit denen die Wasserlöslichkeit von schwer löslichen organischen Verbindungen steigerbar ist. Es handelt sich also um einen Lösungsvermittler.

[0061] Hydrotrope im Sinne der Patentanmeldung werden auch als sogenannte Klarsteller bezeichnet. Es handelt sich also um Mittel, die Trübungen aufheben können.

[0062] Das erfindungsgemäße Konzentrat umfasst darüber hinaus wenigstens einen Komplexbildner.

[0063] Komplexbildner sind Lewisbasen, d. h. chemische Verbindungen oder einfache Anionen mit freien Elektronenpaaren, die mit Metallionen oder Metallatomen als Lewisäuren Koordinationsverbindungen bilden. Sie führen beispielsweise zu einer Maskierung von (unerwünschten) chemischen Eigenschaften von Metallionen.

[0064] Das Konzentrat nach Anspruch 1 umfasst darüber hinaus einen oder mehrere Entschäumer.

[0065] Entschäumer oder Schaumbekämpfungsmittel sind chemische Formulierungen mit ausgeprägter Grenzflächenaktivität, die geeignet sind, unerwünschte Schaumbildung (z. B. bei der Abwasserreinigung, der Papierherstellung, beim Waschvorgang in Waschmaschinen, beim Lackieren, bei Fermentationsprozessen) zu unterdrücken oder bereits gebildeten Schaum zu zerstören. Dabei wird teilweise zwischen Entschäumern (verhindern die Entstehung von Schaum bzw. lösen Schaum auf) und Entlüftern (bringen die Luftblasen schneller an die Oberfläche) unterschieden. Der ähnliche Begriff Schaumverhüter bezieht sich fast ausschließlich auf den Bereich der Lebensmitteltechnologie und beschreibt prinzipiell identisch wirkende Stoffe oder Gemische. Es können zum Beispiel Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren und Dimethylpolysiloxan eingesetzt werden.

[0066] Gemäß der Erfindung nach Anspruch 1 bezieht sich die Erfindung auf ein Konzentrat für eine Reinigungsflüssigkeit.

[0067] Die Erfindung bezieht sich aber des weiteren auch auf eine Reinigungsflüssigkeit nach Anspruch 4.

[0068] Wiederum liegt ausgehend von dem eingangs geschilderten Stand der Technik die Aufgabe der Erfindung darin, eine Reinigungsflüssigkeit anzugeben, die das Reinigungsverfahren nach dem Stand der Technik verbessern kann.

[0069] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 4.

[0070] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird bezüglich des Verständnisses dieser Merkmale und der Vorteile

auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

[0071] Die erfindungsgemäße Reinigungsflüssigkeit umfasst ein Konzentrat und Wasser. Die Menge an Wasser entspricht etwa dem ein- bis zehnfachen der Menge des Konzentrats.

[0072] Die Erfindung bezieht sich gemäß einem weiteren Aspekt auf ein Verfahren nach Anspruch 9.

5 **[0073]** Ausgehend von dem eingangs beschriebenen Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren anzugeben, das gegenüber dem Verfahren des Standes der Technik verbessert ist.

[0074] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 9.

10 **[0075]** Das Verfahren nach Anspruch 9 ermöglicht gemäß Schritt b) das Herstellen der Reinigungslösung durch Verdünnen des Konzentrats mit Wasser erst unmittelbar vor dem Einbringen oder beim Einbringen (oder gleichermaßen kurz nach dem Einbringen) des Konzentrats in eine Reinigungsanlage, also in ein Aufnahmebecken für die Reinigungsflüssigkeit in der Reinigungsanlage. Hierdurch können Transportvolumina von Wasserbestandteilen vermieden werden. Es genügt, einen Transport des Konzentrats zu dem Anwendungsort der Reinigungsflüssigkeit vorzunehmen.

[0076] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

15 **[0077]** Die Erfindung bezieht sich gemäß einem weiteren Aspekt auf ein Verfahren nach Anspruch 10. Wiederum liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Verfahren aus dem Stand der Technik zu verbessern.

[0078] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 10.

20 **[0079]** Das Verfahren nach Anspruch 10 unterscheidet sich von dem Verfahren nach Anspruch 9 dadurch, dass die Reinigungslösung nicht durch Verdünnen eines Konzentrats mit Wasser erreicht wird, sondern dass die beiden unterschiedlichen Phasen des erfindungsgemäßen Konzentrats nach Anspruch 1 getrennt voneinander, in gesonderten Behältnissen untergebracht, vorliegen, getrennt zu dem Verdünnungsort oder Vermischungsort in der Nähe der Reinigungsanlage verbracht werden, und erst dort zur Herstellung einer Reinigungslösung mit Wasser verdünnt werden.

[0080] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Reinigungslösung wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid, auf.

25 **[0081]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Membranlipid ein Glykolipid, das aus der Gruppe der folgenden Stoffe entstammt:

- a) Rhamnoselipide oder Rhamnolipide
- b) Sophoroselipide oder Sophorolipide
- c) Trehalose- und andere mycolsäurehaltige Glycolipide
- 30 d) Cellobiose- und Mannosylerythritolipide.

[0082] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Konzentrat oder die Reinigungslösung zumindest die folgenden Bestandteile:

- 35 i) nichtionische Tenside
- ii) Hydrotrope (Klarsteller)
- iii) Komplexbildner
- iv) Konservierungsmittel.

40 **[0083]** Die Erfindung bezieht sich gemäß einem weiteren Aspekt auf ein Verfahren nach Anspruch 13.

[0084] Wiederum liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Verfahren des Standes der Technik zu verbessern.

[0085] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 13.

[0086] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

[0087] Die Erfindung bezieht sich des weiteren auf ein Gebinde nach Anspruch 14.

45 **[0088]** Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

[0089] Schließlich bezieht sich die Erfindung auf die Verwendung eines Konzentrates nach Anspruch 15.

[0090] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die vorherigen Ausführungen verwiesen.

50 **[0091]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nicht zitierten Unteransprüchen sowie anhand der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele und der im nachfolgenden Text beschriebenen Ausführungsbeispiele.

[0092] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer teilgeschnittenen schematischen Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Gebindes befüllt mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines Konzentrats gemäß der Erfindung, das zwei Phasen aufweist,

55 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Reinigungslösung in einem von einem Waschtisch bereitgestellten Becken, und

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel einer zu dem Waschtisch der Fig. 2 alternativen Reinigungsanlage.

[0093] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Figurenbeschreibung, auch unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, beispielhaft beschrieben. Dabei werden der Übersichtlichkeit halber - auch soweit unterschiedliche Ausführungsbeispiele betroffen sind - gleiche oder vergleichbare Teile oder Elemente oder Bereiche mit gleichen Bezugszeichen, teilweise unter Hinzufügung kleiner Buchstaben, bezeichnet.

[0094] Merkmale, die nur in Bezug zu einem Ausführungsbeispiel beschrieben sind, können im Rahmen der Erfindung auch bei jedem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen werden. Derartig geänderte Ausführungsbeispiele sind - auch wenn sie in den Zeichnungen nicht dargestellt sind - von der Erfindung mit umfasst.

[0095] Alle offenbarten Merkmale sind für sich erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) sowie der zitierten Druckschriften und der beschriebenen Vorrichtungen des Standes der Technik vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, einzelne oder mehrere Merkmale dieser Unterlagen in einen oder in mehrere Ansprüche der vorliegenden Anmeldung mit aufzunehmen.

[0096] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Konzentrats ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Das Konzentrat dient dazu, unter Verdünnung mit Wasser, in einem Verhältnis von 1 zu 10, vorteilhafterweise in einem Verhältnis von 1 zu 6 bis 1 zu 3, zu einer Reinigungsflüssigkeit 11 verdünnt zu werden, wie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0097] Ausgangspunkt ist das Konzentrat 10 gemäß Fig. 1, das zwei voneinander getrennte Phasen 12 und 13 aufweist. Die erste Phase 12 ist von der zweiten Phase 13 durch eine Trennschicht 14 getrennt.

[0098] Die erste Phase 12, die unten schwimmende Phase, umfasst eine Bakteriensporenlösung. Die obere Phase 13 umfasst eine Tensid-Mischung. Eine dünne Trennschicht 14 kann sich im Zuge der Selbstentmischung der beiden Phasen 12, 13 voneinander, ausbilden.

[0099] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Gebindes in Form eines Kanisters 15. Ange deutet ist ein Auslass 16 über einen herkömmlichen Kanister, der von einem Deckel 37 verschließbar ist. Vorteilhafterweise ist der Kanister 15 nicht vollständig gefüllt, sondern es verbleibt nach dem Abfüllen ein gewisser Spalt an Luft 36.

[0100] Das erfindungsgemäße Konzentrat 10 kann in einem Waschtisch 18 gemäß Fig. 2 eingesetzt werden, und dort in ein Becken 17 zur Aufnahme einer Reinigungslösung 11 eingebracht werden. Die Reinigungslösung 11 umfasst Wasser und Konzentrat 10.

[0101] Der Waschtisch 18 umfasst eine lediglich schematisch angedeutete Pumpe 19, z. B. eine Umwälzpumpe, die für eine Zirkulation der Reinigungsflüssigkeit sorgen kann. Die Umwälzpumpe 19 umfasst eine Ansaugseite 20 und einen Pumpenauslass 21.

[0102] An der Ansaugseite 20 ist vorteilhafterweise ein Filterelement 28 angeordnet.

[0103] Der Pumpenauslass verfügt über einen Abschnitt, durch den die Reinigungsflüssigkeit in das Becken 17 wieder ausströmt, so dass eine Zirkulation erreicht wird.

[0104] Über einen weiteren Leitungsabschnitt 22 kann die Pumpe 19 die Reinigungsflüssigkeit einem Handbecken 25 zuführen. Hierzu ist angedeutet eine Zuführung 23 sowie zusätzlich oder alternativ eine angedeutete Bürstenzuführung 24.

[0105] Lediglich schematisch deutet die Fig. 2 eine Art Y-Weiche an der Ausgangsseite der Pumpe 19 an. Es können natürlich auch andere Anordnungen getroffen werden, um einerseits eine Zirkulation der Reinigungsflüssigkeit 11 in dem Becken 17 zu erreichen, und andererseits Reinigungsflüssigkeit zu dem Handbecken 25 zu fördern.

[0106] Der Waschtisch 18 gemäß Fig. 2 weist ein Handbecken 25 auf, in dem zu reinigende Werkstücke 33 mit ölhaltigen Verschmutzungen an der Oberfläche eingebracht werden können. Manuell kann unter Zuhilfenahme der Zuführung 23 oder Bürstenzuführung 24 Reinigungsflüssigkeit 11, angedeutet durch die Tropfen 27c und 27d, dem Werkstück 33 zugeführt werden. Die Reinigungsflüssigkeit kann die Oberfläche des Werkstückes waschen bzw. von Verschmutzungen befreien. Die Verschmutzung wird einem Auslass 39 des Handbeckens 25 zugeführt und durchläuft einen Feststofffilter 26 für Grobpartikel, z. B. für Metallspäne. Aus dem Filter 26 kann die Reinigungsflüssigkeit, angedeutet durch die Tropfen 27a, 27b in das Becken 17 zurücktropfen.

[0107] Die Reinigungsanlage 18 gemäß Fig. 2 umfasst darüber hinaus ein Heizelement 29, um die Reinigungsflüssigkeit 11 zu temperieren, vorzugsweise auf eine Temperatur oberhalb von 42°. Hierdurch werden einerseits die Bakterien in einem aktivierten Zustand gehalten. Zum anderen werden unerwünschte Keime ausgeschaltet.

[0108] Schließlich ist eine Luftzufuhr 30 angedeutet, die die Reinigungsflüssigkeit 11 innerhalb des Beckens 17 mit Sauerstoff versorgt.

[0109] An der Leitung 22 ist ein Ventil 38 angedeutet, das z. B. manuell oder automatisch betätigbar ist.

[0110] Eine Alternative einer Reinigungsanlage 31 ist in Fig. 3 dargestellt: Dort wird das Becken 17, in dem sich die Reinigungsflüssigkeit 11 befindet, von einer Transporteinrichtung 34 durchlaufen. Die Transporteinrichtung 34 kann eine Aufnahmeeinrichtung 32 umfassen, in der eine Vielzahl von Werkstücken 33a, 33b, 33c unterbringbar sind. Die Beladung der Transporteinrichtung 34 mit Werkstücken 33a, 33b, 33c kann beispielsweise an einer lediglich angedeuteten Beladestation 41 erfolgen. Sodann kann die Transporteinrichtung 34 durch das Becken 17 hindurchfahren, wobei

die Werkstücke 33a, 33b, 33c mit Reinigungsflüssigkeit benetzt werden. Die Aufnahmeeinrichtung 32 kann beispielsweise als Gitterkasten ausgebildet sein, um einen Durchtritt der Reinigungsflüssigkeit zu bewerkstelligen.

[0111] Nach dem Durchfahren des Beckens 17 mit der Reinigungsflüssigkeit 11 kann die Aufnahmeeinrichtung 32 im Bereich einer Entladestation 42 von den gereinigten Werkstücken entladen werden. Die Transporteinrichtung 34 kann entlang einer Transportbahn 43 verfahren werden.

[0112] Auch die Reinigungsanlage 31 gemäß Fig. 3 verfügt über eine Heizung 29, über eine Pumpe 19 und über eine Luftzufuhr 30.

Ausführungsbeispiele:

[0113] Im folgenden ist ein beispielhaftes Verfahren zur Herstellung eines Ausführungsbeispiels eines stabilen zweiphasigen erfindungsgemäßen Konzentrats angegeben:

a) Die Sporenlösung wird unter Rühren, max. 30 Umdrehungen pro Minute, einem Rührwerkskessel zugeben. Während des gesamten Herstellungsprozess werden unter ständigem Rühren die folgenden Zuschlagstoffe zugegeben.

b) Das Glycolipid (Rhamnolipid; und/oder Surfactin; und/oder Sophorolipoide) wird zugegeben.

c) Ein erstes Tensid Alkohol - Ethoxylat C10 4 EO wird zugegeben.

d) Ein zweites Tensid Alkohol - Ethoxylat C10 5,5 EO wird zugegeben.

e) Ein Hydrotrop Alkyl Amide thoxylat C12 - C14 wird zugegeben.

f) Der Komplexbildner bestehend aus Glutaminsäure, N,N-Diessigsäure, Tetranatriumsalz wird zugegeben.

g) Das Konservierungsmittel, 2-Phenoxyethanol, „-n-Butyl-benzo[d]isothiazol-3-on, N-(3Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin wird zugegeben.

h) Der PH-Wert wird mit Citronensäure oder Phosphorsäure auf einen PH-Wert zwischen 8-8,5 eingestellt.

i) Nach Einstellung des PH-Werts wird ca. 20 Minuten weiter gerührt.

j) Unter ständigem Rühren wird das Konzentrat in die entsprechenden Gebinde, zum Beispiel in ein 20 Liter-Gebinde, abgefüllt.

k) Innerhalb von ca. 30 Minuten haben sich die 2 Phasen gebildet.

l) Das so erhaltene Konzentrat wird - um eine Reinigungslösung zu erhalten - im Verhältnis 1:4; 1:5; oder je nach Verschmutzung zwischen 1:3 - 1:6 mit Wasser verdünnt.

[0114] Gemäß einer Variante wird das Verfahren zur Herstellung bei Raumtemperatur durchgeführt.

[0115] Das erfindungsgemäße Konzentrat umfasst bei dem nachfolgend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Konzentrats zumindest acht Bestandteile:

Ein erster Bestandteil kann von einem Rhamnolipid, oder von Surfactin, oder von Sophorolipid bereitgestellt werden.

1. Alternative:

[0116] Rhamnolipide können die Oberflächenspannung von Wasser von 72 mN/m auf Werte unter 30 und die Grenzflächenspannung von Wasser/OI-Systemen von 43 mN/m auf Werte < 1 mN/m reduzieren. Rhamnolipide können in dem erfindungsgemäßen Konzentrat in einer Konzentration von < 1% eingesetzt werden.

2. Alternative:

[0117] Surfactin ist ein cyclisches Lipopeptid, bestehend aus sieben Aminosäuren und verschiedenen B-Hydroxysäuren (C13-C15; Hauptkomponente: 3-Hydroxy-13-methyl-rnyristinsäure). Surfactin erniedrigt bei einem Wert von 25 mg/l die Oberflächenspannung von Wasser von 72 mN/m auf 27 mN/m und die Grenzflächenspannung im System von Wasser/n-Hexadeean von 43 mN/m auf unter < 1 mN/m. Bei einer Ausführungsform der Erfindung kann das Surfactin mit einer Konzentration von < 1 % in dem Konzentrat zum Einsatz kommen.

3. Alternative:

[0118] Sophorolipoide sind Gärungsprodukte von Glucose und Rapsöl-Fettsäuremethylester mit Hefe.

[0119] Der zweite Bestandteil kann von einem Tensid Alkohol - Ethoxylat C10 4 EO in einer Konzentration von >5% bereitgestellt werden.

[0120] Der dritte Bestandteil umfasst ein Tensid Alkohol - Ethoxylat C10 4,5 EO in einer Konzentration >10,0 %.

[0121] Der vierte Bestandteil, umfasst ein Hydrotrop Alkyl Amide Ethoxylat C12 - C14 in einer Konzentration von >5%.

EP 4 015 607 A1

[0122] Der fünfte Bestandteil umfasst einen Komplexbildner bestehend aus Glutaminsäure, N,N-Diessigsäure, Tetra-natriumsalz in einer Konzentration > 20 %.

[0123] Der sechste Bestandteil umfasst ein Konservierungsmittel, 2-Phenoxyethanol, "-n-Butyl-benzo[d]isothiazol-3-on, N-(3Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin in einer Konzentration von < 5%.

5 **[0124]** Der siebte Bestandteil umfasst ein ph-Wert regulierendes Mittel, wie Phosphorsäure, Citronensäure in einer Konzentration von > 2 %.

[0125] Der achte Bestandteil umfasst eine Sporenlösung in einer Konzentration von > 40 %.

10 **[0126]** Zusätzlich, bei nicht gewünschter Schaumbildung im Waschtisch, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Konzentrat einen Entschäumer, zum Beispiel auf Silikonbasis, insbesondere in einer Konzentration von weniger als < 1 %, mit umfasst.

[0127] Beiliegend werden beispielhaft einige weitere Ausführungsbeispiele von Rezepturen zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Konzentrates angegeben:

[0128] Erstes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

15	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
	Dissolvine GL 47 S	25,28%
	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
20	Parmetol BPX	3,50%
	Sophoclean	0,05%
	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

25

[0129] Zweites Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,00%
	Dissolvine GL 47 S	25,00%
30	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
35	Sophoclean	1,20%
	pH Wert regulierendes Mittel	
	Zitronensäure, Milchsäure; Phosphorsäure	2,80%
		100,00%

40

[0130] Drittes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
	Dissolvine GL 47 S	25,28%
45	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Rhamnolipid	0,05%
50	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

55

[0131] Viertes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,00%
	Dissolvine GL 47 S	25,00%

EP 4 015 607 A1

(fortgesetzt)

	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
5	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Sodium Surfactin	1,20%
	Zitronensäure	2,80%
10		100,00%

[0132] Fünftes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,00%
	Dissolvine GL 47 S	25,00%
15	Berol 360	7,50%
	Berol 366	13,30%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
20	Sophoclean	0,40%
	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

25 **[0133]** Sechstes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
	Dissolvine GL 47 S	25,28%
	Berol 360	7,50%
30	Berol 366	12,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Sophoclean	0,05%
35	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

[0134] Siebtes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

40	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
	Dissolvine GL 47 S	25,28%
	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
45	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Surfactin Sodium	0,05%
	Zitronensäure	2,80%
50		100,00%

[0135] Achtes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
	Dissolvine GL 47 S	25,28%
55	Berol 360	5,50%
	Berol 366	14,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%

EP 4 015 607 A1

(fortgesetzt)

	Parmetol BPX	3,50%
	Sophoclean	0,05%
5	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

[0136] Neuntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

10	UB2 Cultuur Nummer 1200	35,87%
	Dissolvine GL 47 S	30,28%
	Berol 360	7,50%
	Berol 366	12,50%
15	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Sophoclean	0,05%
	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

[0137] Zehntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	37,00%
25	Dissolvine GL 47 S	25,00%
	Berol 360	7,50%
	Berol 366	15,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
30	Parmetol BPX	3,50%
	Sophoclean	1,20%
	pH Wert regulierendes Mittel	
	Zitronensäure, Milchsäure; Phosphorsäure	2,80%
		100,00%

[0138] Elftes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

	UB2 Cultuur Nummer 1200	44,87%
	Dissolvine GL 47 S	23,28%
40	Berol 360	5,50%
	Berol 366	12,50%
	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
45	Rhamnolipid	0,05%
	Zitronensäure	2,80%
		100,00%

[0139] Zwölftes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

50	UB2 Cultuur Nummer 1200	40,00%
	Dissolvine GL 47 S	25,00%
	Berol 360	5,50%
	Berol 366	14,50%
55	Berol Surfboost AD15	7,50%
	Parmetol BPX	3,50%
	Sodium Surfactin	1,20%

EP 4 015 607 A1

(fortgesetzt)

Zitronensäure	2,80%
	100,00%

5

[0140] Dreizehntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

10

UB2 Cultuur Nummer 1200	40,00%
Dissolvine GL 47 S	25,00%
Berol 360	7,50%
Berol 366	15,30%
Berol Surfboost AD15	5,50%
Parmetol BPX	3,50%
Sophoclean	0,40%
Zitronensäure	2,80%
	100,00%

15

20

[0141] Vierzehntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
Dissolvine GL 47 S	25,28%
Berol 360	5,50%
Berol 366	16,50%
Berol Surfboost AD15	5,50%
Parmetol BPX	3,50%
Rhamnolopide	0,05%
Zitronensäure	2,80%
	100,00%

30

[0142] Fünfzehntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

35

UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
Dissolvine GL 47 S	25,23%
Berol 360	7,50%
Berol 366	12,50%
Berol Surfboost AD15	7,50%
Parmetol BPX	3,50%
Surfactin Sodium	0,05%
Sophoclean	0,05%
Zitronensäure	2,80%
	100,00%

45

[0143] Sechzehntes Ausführungsbeispiel einer Rezeptur:

50

UB2 Cultuur Nummer 1200	40,87%
Dissolvine GL 47 S	25,28%
Berol 360	4,50%
Berol 366	14,50%
Berol Surfboost AD15	7,50%
Parmetol BPX	3,50%
Sophoclean	1,05%
Zitronensäure	2,80%
	100,00%

55

[0144] In den oben angegebenen Ausführungsbeispielen beziehen sich die Bezeichnungen Berol 360, Berol 366 und Berol Surfboost AD15 auf Ausführungsbeispiele für diverse Tenside.

[0145] Hierzu werden die folgenden CAS-Daten angegeben:

Berol 360: CAS: 26183-52-8 Alkohol, C10, ethoxyliert ($\geq 2,5$ - ≤ 4 EO)

Berol 366: CAS: 26183-52-8 Alkohol C10, ethoxyliert (>5 - ≤ 10 EO)

Berol Surfboost AD15: Gemisch Netzmittel C12-C14 Amidethoxylat

[0146] In den obigen Ausführungsbeispielen ist als Beispiel für einen Komplexbildner das Mittel Dissolvine angeführt.

[0147] Hierzu werden die folgenden CAS-Daten angegeben:

Dissolvine GL 47: CAS No: 51981-21-6 L-Glutamic acid, N,N-diacetic acid tetrasodium salt

[0148] In den obigen Ausführungsbeispielen ist darüber hinaus der Bestandteil Parmetol als Beispiel für ein Konservierungsmittel angegeben. Hierzu verweisen wir auf die folgenden Stoff-Informationen:

Parmetol BPX: PHENOXYETHANOL, 2-n-Butylbenzo[d]isothiazol-3-on, N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin

Patentansprüche

1. Konzentrat (10) für eine in einer Reinigungsanlage (18, 31) im Umlauf zirkulierende Reinigungsflüssigkeit (11) zum Entfernen, insbesondere zum rückstandsfreien Entfernen, von Öl- oder Schmierstoffhaltigen Verschmutzungen auf Oberflächen von Werkstücken (33a, 33b, 33c), wobei das Konzentrat zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und wobei die zweite Phase (13) ein Gemisch umfasst, das zumindest die folgenden Bestandteile umfasst:

- i) nichtionische Tenside
- ii) Hydrotrope (Klarsteller)
- iii) Komplexbildner
- iv) Konservierungsmittel,

wobei die erste Phase (12) und/oder die zweite Phase (13) wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid, aufweist.

2. Konzentrat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Phase (12) anionische Tenside umfasst.

3. Konzentrat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Membranlipid ein Glykolipid ist, das aus der Gruppe der folgenden Stoffe entstammt:

- a) Rhamnoselipide oder Rhamnolipide
- b) Sophoroselipide oder Sophorolipide
- c) Trehalose- und andere mycolsäurehaltige Glycolipide
- d) Cellobiose- und Mannosylerythritolipide.

4. Reinigungsflüssigkeit (11) zur Verwendung in einem geschlossenen Kreislauf in einer Reinigungsanlage (18, 31), umfassend ein Konzentrat (10), insbesondere ein Konzentrat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, das wenigstens zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, sowie weiter umfassend Wasser zur Verdünnung des Konzentrats, wobei die Reinigungsflüssigkeit (11) die 1-10 fache Menge an Wasser bezogen auf die Menge an Konzentrat umfasst.

5. Reinigungsflüssigkeit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konzentrat (10) wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid, aufweist.

6. Reinigungsflüssigkeit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konzentrat (10) zumindest die folgenden Bestandteile umfasst:

- i) nichtionische Tenside
- ii) Hydrotrope (Klarsteller)
- iii) Komplexbildner
- iv) Konservierungsmittel.

5

7. Reinigungsflüssigkeit nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konzentrat (10) anionische Tenside umfasst.

10

8. Reinigungsflüssigkeit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Membranlipid ein Glykolipid ist, das aus der Gruppe der folgenden Stoffe entstammt:

- a) Rhamnoselipide oder Rhamnolipide
- b) Sophoroselipide oder Sophorolipide
- c) Trehalose- und andere mycolsäurehaltige Glycolipide
- d) Cellobiose- und Mannosylerythritolipide.

15

9. Verfahren zur Bereitstellung einer in einer Reinigungsanlage (18, 31) für Werkstücke (33a, 33b, 33c) umlaufend zirkulierenden Reinigungsflüssigkeit (11), umfassend die folgenden Schritte:

20

a) Bereitstellen eines Konzentrates (10) einer Reinigungslösung (11), das wenigstens zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst,

b) Verdünnen des Konzentrats (10) mit Wasser zu einer Reinigungslösung (11), wobei Schritt b) unmittelbar vor dem Einbringen oder beim Einbringen des Konzentrates (10) in eine Reinigungsanlage (18, 31) durchgeführt wird.

25

10. Verfahren zur Bereitstellung einer in einer Reinigungsanlage (18, 31) für Werkstücke (33) umlaufend zirkulierenden Reinigungsflüssigkeit (11), umfassend die folgenden Schritte:

30

a) Bereitstellen einer Reinigungslösung (11) aus wenigstens zwei unterschiedlichen Phasen (12, 13), die getrennt voneinander in gesonderten Behältnissen untergebracht sind, wobei die erste Phase eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und wobei die zweite Phase wenigstens ein Tensid umfasst,

b) Verdünnen der Reinigungslösung (11) mit Wasser, wobei Schritt b) unmittelbar vor dem Einbringen oder beim Einbringen des Konzentrates (10) in eine Reinigungsanlage (18, 31) durchgeführt wird.

35

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungslösung (11) wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid, aufweist.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konzentrat (10) oder die Reinigungslösung (11) anionische Tenside umfasst.

40

13. Verfahren zum Reinigen, insbesondere zum rückstandsfreien Reinigen, von Werkstücken (33), deren Oberflächen mit Öl- oder Schmierstoff-haltigen Verschmutzungen behaftet sind, umfassend die folgenden Schritte:

45

a) Bereitstellen einer Reinigungslösung (11), die eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und die wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid aufweist,

b) Zirkulieren der Reinigungslösung,

c) Heizen der Reinigungslösung,

d) Zuführen von Luft und/oder Sauerstoff zu der Reinigungslösung.

50

14. Gebinde (15) mit einem Konzentrat (10) einer Reinigungsflüssigkeit (11), insbesondere einem Konzentrat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, zum Entfernen, insbesondere zum rückstandsfreien Entfernen, von Öl- oder Schmierstoff-haltigen Verschmutzungen auf Oberflächen von Werkstücken (33), wobei das Konzentrat zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und wobei die zweite Phase (13) ein Gemisch umfasst, das zumindest die folgenden Bestandteile umfasst:

55

- i) nichtionische Tenside

- ii) Hydrotrope (Klarsteller)
- iii) Komplexbildner
- iv) Konservierungsmittel.

5 wobei die erste Phase und/oder die zweite Phase wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid aufweist.

15. Verwendung eines Konzentrates (10), insbesondere eines Konzentrats (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Konzentrat zwei unterschiedliche, sich von einander selbst separierende Phasen (12, 13) umfasst, wobei die erste Phase (12) eine Lösung mit Bakteriensporen umfasst, und wobei die zweite Phase (13) ein Gemisch umfasst, das zumindest die folgenden Bestandteile umfasst:

- i) nichtionische Tenside
- ii) Hydrotrope (Klarsteller)
- iii) Komplexbildner
- 15 iv) Konservierungsmittel.

wobei die erste Phase (12) und/oder die zweite Phase (13) wenigstens ein Membranlipid, insbesondere ein Glykolipid aufweist, als zirkulierende Reinigungsflüssigkeit zum insbesondere rückstandsfreien Entfernen von Öl- oder Schmierstoff-haltigen Verschmutzungen auf Oberflächen von Werkstücken (33).

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

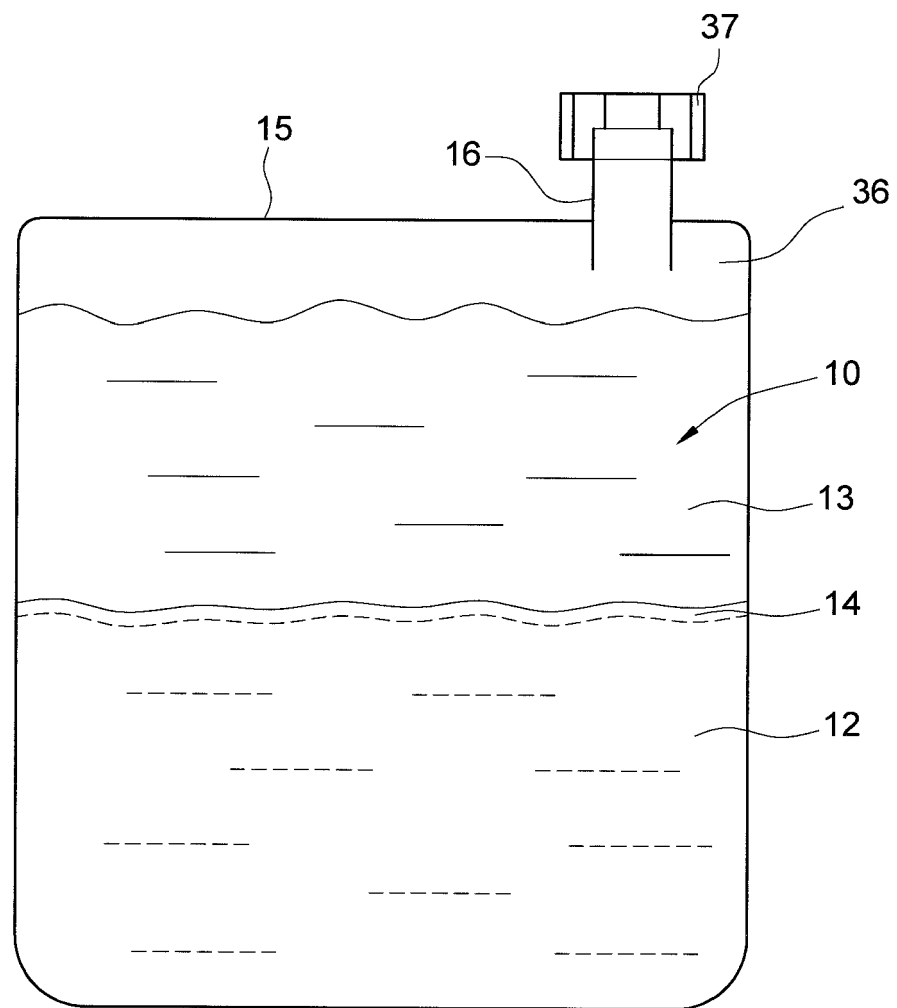


Fig. 2

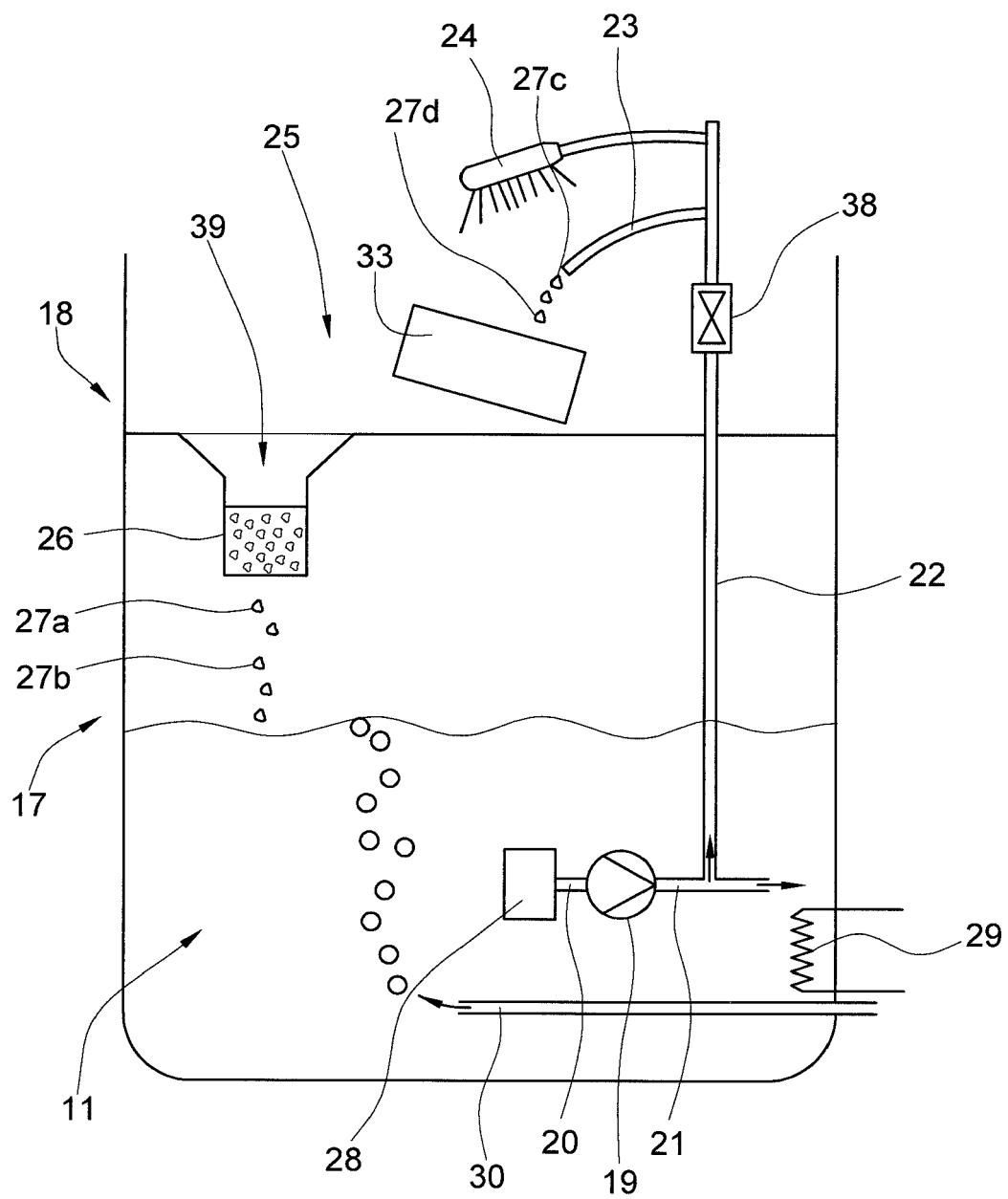
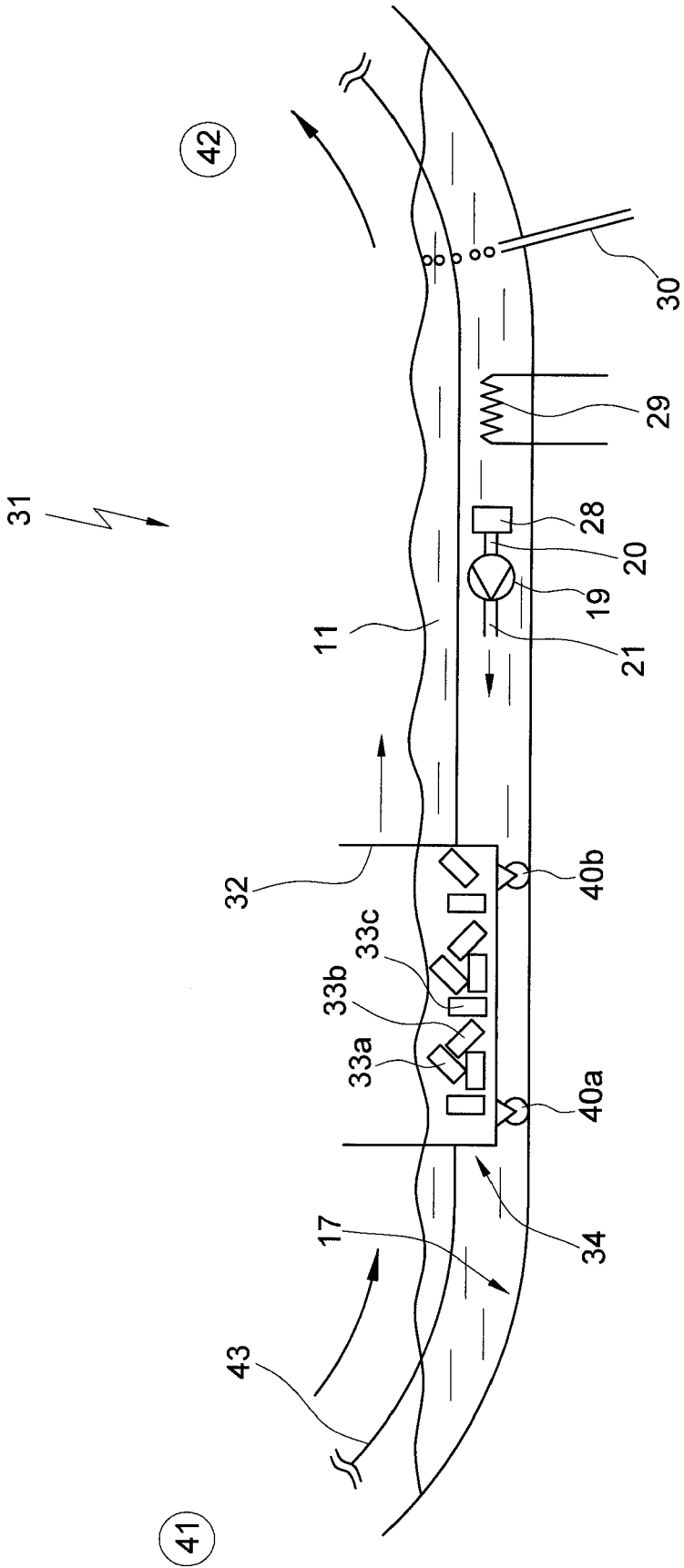


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 5148

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/040320 A2 (ECOLAB INC [US]; MAN VICTOR F [US] ET AL.) 6. Mai 2005 (2005-05-06)	4	INV. C11D1/72 C11D3/48
Y	* Beispiel 4 * * Seiten 17 und 18 * -----	1-3, 6, 8-15	C11D1/66 C11D3/38 C11D11/00 C11D17/00
X	WO 2016/097857 A1 (GFS CORP AUS PTY LTD [AU]) 23. Juni 2016 (2016-06-23) * Beispiel 1 * -----	4, 5, 7	
Y	CN 102 330 105 A (BENGBU YUCHENG HARDWARE INDUSTRY & TRADE CO LTD) 25. Januar 2012 (2012-01-25) * Beispiel 2 * * Anspruch 1 * * Absatz [0003] - Absatz [0005] * -----	1-3, 6, 8-15	
A	CN 1 730 729 A (GUANGZHOU TIANZHI ENVIRONMENTA [CN]) 8. Februar 2006 (2006-02-08) * Beispiel 5 * -----	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 2013/044396 A1 (MAGNA POWERTRAIN USA INC [US]; TRANTER MARK D [CA]) 4. April 2013 (2013-04-04) * das ganze Dokument *	1-15	C11D
A	US 6 019 110 A (MCCLURE JAMES C [US] ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2022	Prüfer Placke, Daniel
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 21 21 5148

5 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.

28-04-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005040320 A2	06-05-2005	AT 380232 T	15-12-2007
		BR PI0415602 A	05-12-2006
		CA 2539558 A1	06-05-2005
		EP 1675935 A2	05-07-2006
		JP 5399613 B2	29-01-2014
		JP 2007522264 A	09-08-2007
		JP 2013007049 A	10-01-2013
		US 2005164902 A1	28-07-2005
		US 2009325843 A1	31-12-2009
		WO 2005040320 A2	06-05-2005

WO 2016097857 A1	23-06-2016	AU 2015365575 A1	27-07-2017
		WO 2016097857 A1	23-06-2016

CN 102330105 A	25-01-2012	KEINE	

CN 1730729 A	08-02-2006	KEINE	

WO 2013044396 A1	04-04-2013	WO 2013044368 A1	04-04-2013
		WO 2013044396 A1	04-04-2013

US 6019110 A	01-02-2000	AU 3823595 A	02-05-1996
		US 5961733 A	05-10-1999
		US 6019110 A	01-02-2000
		US 6044854 A	04-04-2000
		US 6074491 A	13-06-2000
		US 6095163 A	01-08-2000
		US 6374835 B1	23-04-2002
		US 6451125 B1	17-09-2002
		US 2002074019 A1	20-06-2002
		US 2003209262 A1	13-11-2003
		US 2005056304 A1	17-03-2005
		US 2005224095 A1	13-10-2005
		US 2008135073 A1	12-06-2008
		US 2009293922 A1	03-12-2009
		US 2011036377 A1	17-02-2011
		WO 9611071 A2	18-04-1996

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 Nicht-Patentliteratur

- CHEMICAL ABSTRACTS, 2568-33-4 [0046]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 7732-18-5 [0047]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 302933-83-1 [0048]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 4348-76-9 [0049]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 26183-52-8 [0145]
- CHEMICAL ABSTRACTS, 51981-21-6 [0147]