(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 913 041 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2021 Patentblatt 2021/47

(21) Anmeldenummer: **20175871.1**

(22) Anmeldetag: **20.05.2020**

(51) Int Cl.:
C11D 1/94 *(2006.01)* ***C11D 3/33*** *(2006.01)*
C11D 3/43 *(2006.01)* *C11D 1/72* *(2006.01)*
C11D 1/66 *(2006.01)* *C11D 1/88* *(2006.01)*
C11D 1/62 *(2006.01)*

(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

(71) Anmelder: **Beratherm AG**
4133 Pratteln (CH)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG**
Patent- & Markenanwälte VSP
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) **WÄSSRIGE REINIGUNGSLÖSUNG ZUM ENTFERNEN VON PROTEIN-, ENZYM-, SILIKONÖL- UND FETTRESTEN SOWIE VERWENDUNG DAVON**

(57) Die erfindungsgemässe wässrige Reinigungslösung ist erhältlich durch Zusammengabe folgender Komponenten:
- 2 bis 10 Gew.-Anteilen Fettalkohol-C12-14-ethersulfat, Natriumsalz,
- 2 bis 8 Gew.-Anteilen quartäresC12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid,
- 2.5 bis 10 Gew.-Anteilen C9-11 Alkoholethoxylat,
- 5 bis 15 Gew.-Anteilen C6-Alkylglucosid,
- 0.5 bis 1.5 Gew.-Anteilen Natriumcapryliminodipropionat L,
sowie
- 3 bis 8 Gew.-Anteilen Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat,
und
- der Rest Wasser.

Die Reinigungslösung ist zum Entfernen von Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettresten auf Metall-, Email- und Kunststoffoberflächen geeignet.

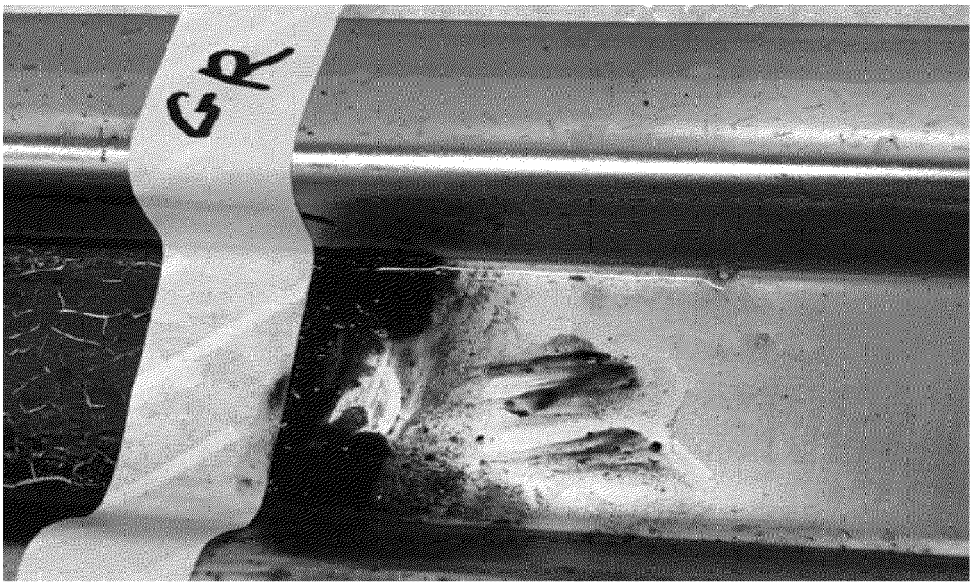

Fig. 2

EP 3 913 041 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine wässrige Reinigungslösung zum Entfernen von Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettresten. Weiterhin betrifft die Erfindung die Verwendung der erfindungsgemässen Reinigungslösung zum Entfernen von Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettresten auf Metall-, Email- und Kunststoffoberflächen von Gegenständen, aber auch in Kreislaufsystemen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] In zahlreichen Anwendungsbereichen kommt es zur Bildung von Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettresten auf mannigfachen Oberflächen. Wenngleich bereits diverse Ansätze für das Entfernen solcher Reste bekannt sind, besteht nach wie vor ein erheblicher Bedarf nach wirksamen, kostengünstigen, einfach handzuhabenden und insbesondere auch ökologisch unbedenklichen Verfahren zur Protein-, Enzym- und Fettentfernung von Oberflächen und Bauteilen aller Art.

Darstellung der Erfindung

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war demnach die Bereitstellung einer verbesserten wässrigen Lösung zur Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettentfernung von Kunststoff- und Metalloberflächen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Angabe einer Verwendung zur Herstellung der erfindungsgemässen Reinigungslösung.

[0004] Die oben erwähnten Aufgaben werden erfindungsgemäss gelöst durch die wässrige Reinigungslösung nach Anspruch 1 und durch deren Verwendung gemäss Anspruch 3.

[0005] Die erfindungsgemässe Reinigungslösung ist erhältlich durch Zusammengabe von:

- 2 bis 10 Gew.-Anteilen Fettalkohol-C12-14-ethersulfat, Natriumsalz,
- 2 bis 8 Gew.-Anteilen quaternäres Kokosalkylmethylaminethoxylatmethylchlorid,
- 2.5 bis 10 Gew.-Anteilen C9-11 Alkoholethoxylat,
- 5 bis 15 Gew.-Anteilen C6-Alkylglucosid,
- 0.5 bis 1.5 Gew.-Anteilen Natriumcapryliminodipropionat L,
  sowie
- 3 bis 8 Gew.-Anteilen Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat, und
- der Rest Wasser.

[0006] Der Ausdruck "erhältlich durch" ist dahingehend zu verstehen, dass das Reinigungskonzentrat auch auf fachtechnisch abgewandelte Art und Weise hergestellt werden kann. Insbesondere können die als Tenside wirkenden Komponenten auch in Form von entsprechend dosierten Kombinationsprodukten zugegeben werden.

[0007] Beim Natriumsalz von Fettalkohol-C12-14-ethersulfat (Kokosalkylmethylaminethoxylatmethylchlorid) handelt es sich um ein biologisch abbaubares anionisches Tensid, welches eine stark schäumende Wirkung hat.

[0008] Beim quartären C12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid handelt es sich um ein biologisch abbaubares kationisches Tensid, das unter anderem hervorragende entfettende Wirkungen zeigt.

[0009] Beim C9-11 Alkoholethoxylat handelt es sich um ein biologisch abbaubares nichtionisches Tensid, dessen Einsatz in Kombination mit dem oben genannten quartären C12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid bereits bekannt ist.

[0010] Beim C6-Alkylglucosid handelt es sich um ein biologisch abbaubares nichtionisches Tensid, das insbesondere aus Zucker und Fettalkoholen hergestellt wird. Dabei handelt es sich um Rohstoffe, die aus nachwachsenden Quellen wie Zuckerrohr und Palmölen gewonnen werden können.

[0011] Bei Natriumcapryliminodipropionat L handelt es sich um ein biologisch abbaubares amphoteres Tensid, also um eine Verbindung, die sowohl als anionisches wie auch als kationisches Tensid wirkt.

[0012] Bei Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat handelt es sich um ein leicht biologisch abbaubares Chelat auf der Basis von L-Glutaminsäure, einem natürlichen und nachwachsenden Rohstoff. Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat hat eine starke komplexierende Wirkung für Metallionen wie beispielsweise Ca^{2+} Ionen und wirkt somit enthärtend.

[0013] Die erfindungsgemässe Reinigungslösung zeichnet sich insbesondere als stabile einphasige Kombination von anionischen, kationischen und nichtionischen Tensiden aus, wodurch eine hervorragende Reinigungswirkung auch in schwierigen Situationen erreicht wird.

[0014] Die erfindungsgemässe Reinigungslösung zeigt eine hervorragende Wirkung bei der Entfernung von Verunreinigungen auf Bauteilen nichtrostender Stähle vom Typ CrNi(Mo) wie z.B. 1.4306 oder 1.4404, ferritischen, austenitischen, martensitischen und Duplex-Sorten. Ebenso eignet sich die Reinigungslösung für andere Metallarten wie Eisen, Kupfer, Aluminium und Zink, aber auch für emaillierte Flächen und für Kunststoffe wie PP-H, PE-HD, PTFE, PVDF, FKM, PVC, Teadit und Silikon sowie für gängigen Dichtungsmaterialien wie beispielsweise EPDM.

[0015] Die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten reicht von der Entfettung bis hin zur Lösung von Proteinen und Enzymen. Der hohe Wirkungsgrad ist auf den kombinierten Einsatz von biologisch abbaubaren Co-Tensiden zurückzuführen. Die erfindungsgemässe Reinigungslösung ist ein gebrauchsfertiges, einfach anwendbares alkalisches Reinigungsmittel ohne Gehalt an zusätzlicher anorganischer Lauge.

[0016] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Reinigungslösung besteht darin, dass sie auch in geringen Konzentrationen sehr gut durch Leitfähigkeitsmessungen nachweisbar ist. Dies ermöglicht eine einfache und zuverlässige Überprüfung der Freispülung nach einem durchgeführten Reinigungsvorgang.

[0017] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0018] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform (Anspruch 2) ist die Reinigungslösung erhältlich durch Zusammengabe von:

- 3 bis 5 Gew.-Anteilen Fettalkohol-C12-14-ethersulfat, Natriumsalz,
- 2 bis 4 Gew.-Anteilen quartäres Kokosalkylmethylaminethoxylatmethylchlorid,
- 3.5 bis 5.5 Gew.-Anteilen C9-11 Alkoholethoxylat,
- 10 bis 12 Gew.-Anteilen C6-Alkylglucosid,
- 0.6 bis 1 Gew.-Anteilen Natriumcapryliminodipropionat L,
  sowie
- 3 bis 5 Gew.-Anteilen Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat, und
- der Rest Wasser.

[0019] Grundsätzlich ist die Reinigungslösung zur Verwendung in unverdünnter Form vorgesehen. Vorzugsweise wird die Reinigungslösung im Sprüh-, Wisch-, Tauch- oder Zirkulationsverfahren verwendet, wobei aufgrund der hervorragenden Wirkung eine Verwendung bei Raumtemperatur möglich ist (Anspruch 4). Bei sehr schwierigen und älteren Verschmutzungen kann es nötig sein, die Reinigungslösung vor Gebrauch bis auf maximal 30°C zu erhitzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher beschrieben, dabei zeigen, jeweils in fotografischer Darstellung:

Fig. 1 die Einfuhrschiene einer Zinkmülltonne, mit eingebrannten Verschmutzungsresten aus Abfällen von einem Tierhaus;

Fig. 2 ein Abschnitt der Einfuhrschiene nach Aufsprühen von Reinigungslösung; und

Fig. 3 ein Abschnitt der Einfuhrschiene nach Abspülen mit kaltem Wasser.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0021] Die Zubereitung der Reinigungslösung erfolgt grundsätzlich in der Reihenfolge gemäss der jeweiligen Rezeptur. Während der Zugabe wird gerührt und anschliessend noch weiteres Rühren während 5 Minuten. Falls nichts anderes angegeben, sind sämtliche Prozent-Angaben als Gewichts-% zu verstehen.

Beispiel 1: Herstellung der Reinigungslösung

[0022] Eingesetzte Mengen für die Ansatzgrösse 1'000 kg:

- 600 kg destilliertes Wasser
- 40 kg Berol ENV 226 Plus
- 50 kg Berol R 648 NG
- 70 kg AG 6206
- 15 kg Ampholak YJH-40
- 80 kg Dissolvin GL 47 S
- 145 kg Ethersulfat alkalisch 28%

[0023] Bei Berol ENV 226 Plus von AkzoNobel handelt es sich um eine kombinierte Tensidlösung, welche gemäss Hersteller 30 bis 40 % C9-11 Alkoholethoxylat und 20 bis 25 % quartäres C12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid in wässriger Lösung enthält.

[0024] Bei Berol R 648 NG von AkzoNobel handelt es sich um eine Tensidlösung, welche gemäss Hersteller 70 bis 80 % quartäres C12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid in wässriger Lösung enthält.

[0025] Bei AG 6206 von AkzoNobel handelt es sich um eine Tensidlösung, welche gemäss Hersteller 70 bis 80 % C6-Alkylglucosid in wässriger Lösung enthält.

[0026] Bei Ampholak Ampholak YJH-40, beispielsweise erhältlich von Akzo Nobel, handelt es sich um eine handelsübliche Form des amphoteren Tensides Natriumcapryliminodipropionat L.

[0027] Bei Dissolvin GL 47 S von Nouryon handelt es sich um eine handelsübliche Form des Komplexbildners Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat.

[0028] Bei alkalischem Ethersulfat 28%, beispielsweise erhältlich von der Julius Hoesch GmbH & Co. KG, handelt es sich um eine 28%-ige Lösung des Natriumsalzes von Fettalkohol-C12-14-ethersulfat.

Beispiel 2: Reinigung einer eingebrannten Zinkoberfläche

[0029] Eine Einfuhrschiene für eine Zinkmülltonne, die zur Autoklavierung von Abfällen aus einem Tierhaus verwendet wird, weist eingebrannte Verschmutzungsreste auf (Fig. 1). Derartige Beläge sind in der Regel äusserst hartnäckig und lassen sich kaum auf schonende Art und Weise entfernen.

[0030] Ein Teil der Einfuhrschiene wurde mit der Reinigungslösung gemäss Beispiel 1 eingesprüht (Fig 2) und nach 5-minütiger Einwirkung mit kaltem Wasser abgespült, wodurch die Metalloberfläche wieder ein neuwertiges Aussehen erlangte (Fig. 3).

Beispiel 3: Entfernung von Wärmeträgeröl

[0031] Im Hinblick auf die Reinigung von Ölkreislaufsystemen, die mit Dibenzyltoluol (Marlotherm SH) betrieben werden, wurden Proben von jeweils 10 ml gebrauchtem Marlotherm SH mit 15 ml Reinigungslösung gemäss

Beispiel 1 bei Raumtemperatur vermischt, leicht gerührt und für 3 Minuten stehengelassen. Dabei entstand eine homogene Einzelphase. Demnach können derartige Ölkreislaufsysteme vorteilhafterweise im Zirkulationsverfahren bei Raumtemperatur, beispielsweise während ca. 60 Minuten, gereinigt werden. Vorteilhafterweise wird das System danach komplett entleert, mit Wasser gespült. Optional wird noch ein zweiter Reinigungslauf durchgeführt.

Beispiel 4: Materialbeständiakeit

[0032] Zur Untersuchung der Beständigkeit diverser gebräuchlicher Materialien gegenüber der erfindungsgemässen Reinigungslösung wurden Materialproben mit Ethanol entfettet, mit destilliertem Wasser gespült, mit Luft abgeblasen und unter Atmosphärenbedingungen getrocknet. Danach wurden Ausgangswerte für die Abmessungen, sowie für die Masse und Härte bestimmt.

[0033] Danach wurden die Proben in Glaskolben mit der Reinigungslösung bedeckt und unter Rühren auf eine Prüftemperatur von 22°C gebracht. Nach einer definierten Expositionszeit von bis zu 20 Stunden wurden die Proben aus dem Medium entnommen, mit destilliertem Wasser gespült und getrocknet. Danach wurden Abmessungen, Masse und Härte erneut bestimmt.

[0034] Dabei zeigte sich, dass folgende Materialien gegenüber der erfindungsgemässen Reinigungslösung gut beständig sind:

Elastomere / Dichtungsmaterialien:

- EPDM (Buna, Keltan, Dutral, Nordel, Vistalon)
- FKM bzw. FPM (Viton, Fluorel)
- Silikonkautschuk MG (Silopren, Silastic, Bensil)
- Teadit (Teflon-Glasverbundmaterial)

Thermoplaste:

- Polyethylen (PE)
- Polypropylen (PP)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polyvinylidenfluorid (PVDF)
- Polytetrafluoroethlyen (PTFE)

Patentansprüche

1. Wässrige Reinigungslösung zum Entfernen von Protein-, Enzym- und Fettresten, erhältlich durch Zusammengabe von:

   - 2 bis 10 Gew.-Anteilen Fettalkohol-C12-14-ethersulfat, Natriumsalz,
   - 2 bis 8 Gew.-Anteilen quartäresC12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid,
   - 2.5 bis 10 Gew.-Anteilen C9-11 Alkoholethoxylat,
   - 5 bis 15 Gew.-Anteilen C6-Alkylglucosid,
   - 0.5 bis 1.5 Gew.-Anteilen Natriumcapryliminodipropionat L,

   sowie
   - 3 bis 8 Gew.-Anteilen Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat, und
   - der Rest Wasser.

2. Wässrige Reinigungslösung nach Anspruch 1, erhältlich durch Zusammengabe von:

   - 3 bis 5 Gew.-Anteilen Fettalkohol-C12-14-ethersulfat, Natriumsalz,
   - 2 bis 4 Gew.-Anteilen quartäres C12-14 Alkylmethylaminoethoxylatmethylchlorid,
   - 3.5 bis 5.5 Gew.-Anteilen C9-11 Alkoholethoxylat,
   - 10 bis 12 Gew.-Anteilen C6-Alkylglucosid,
   - 0.6 bis 1 Gew.-Anteilen Natriumcapryliminodipropionat L,

   sowie
   - 3 bis 5 Gew.-Anteilen Tetranatrium N,N-bis(carboxylatomethyl)-L-glutamat, und
   - der Rest Wasser.

3. Verwendung einer wässrigen Reinigungslösung nach einem der vorangehenden Ansprüche zum Entfernen von Protein-, Enzym-, Silikonöl- und Fettresten auf Metall-, Email- und Kunststoffoberflächen.

4. Verwendung nach Anspruch 3 im Sprüh-, Wisch-, Tauch- oder Zirkulationsverfahren, bei Raumtemperatur.

Fig. 1

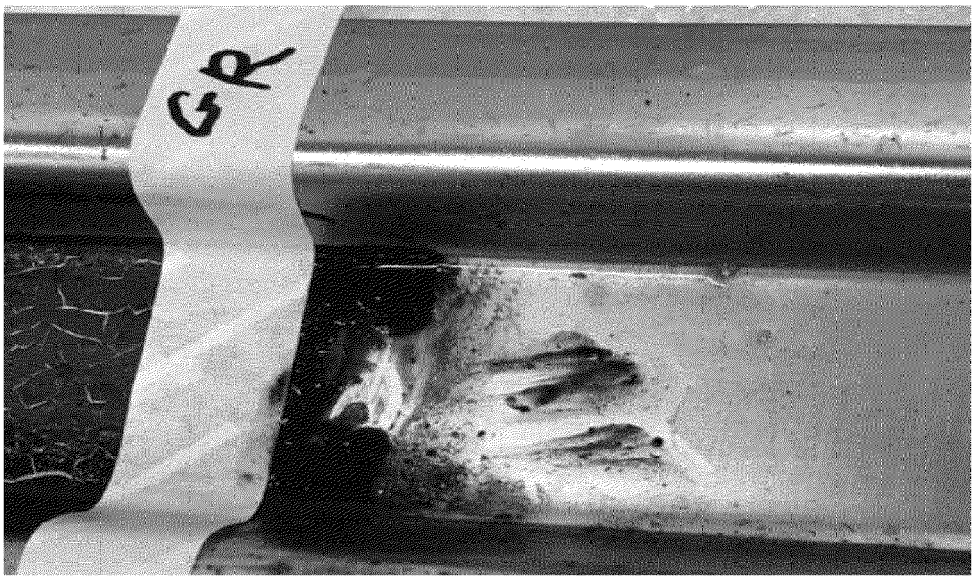

Fig. 2

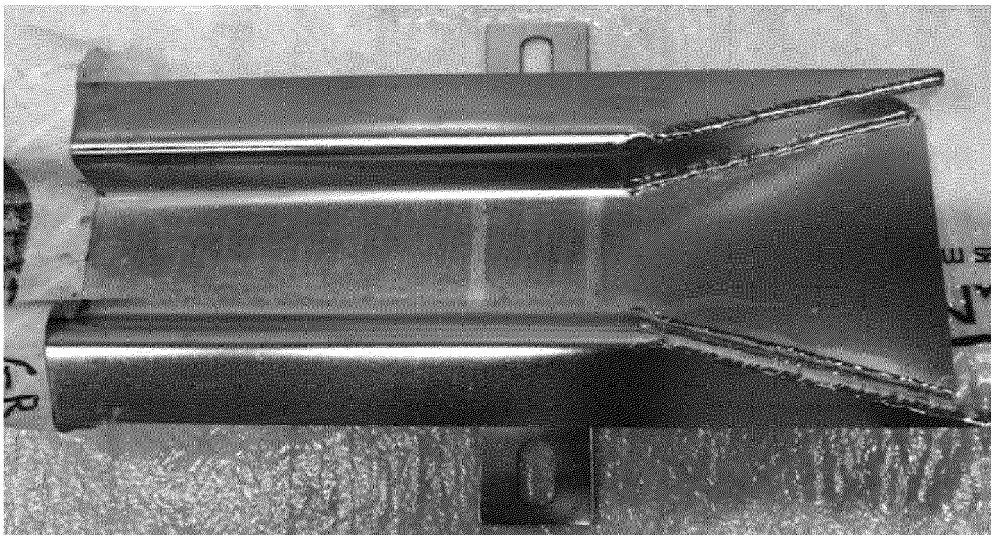

Fig. 3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 5871

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2019/376008 A1 (LIU JOHNNY ZHENGRONG [US] ET AL) 12. Dezember 2019 (2019-12-12) * Absätze [0001], [0004], [0006], [0037], [0087]; Tabellen 5, 10 *	1-4	INV. C11D1/94 C11D3/33 C11D3/43
A	WO 01/94510 A1 (CHURCH & DWIGHT CO INC [US]; BOLKAN STEVEN A [US] ET AL.) 13. Dezember 2001 (2001-12-13) * Ansprüche; Beispiele *	1-4	ADD. C11D1/72 C11D1/66 C11D1/88 C11D1/62
A	US 2005/256025 A1 (CHERNIN VLADIMIR [US] ET AL) 17. November 2005 (2005-11-17) * Ansprüche *	1-4	
A	US 6 107 455 A (ROSHOLM PETER [MY] ET AL) 22. August 2000 (2000-08-22) * Ansprüche; Beispiele *	1-4	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

C11D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	2. November 2020	Grittern, Albert

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 20 17 5871

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.

02-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2019376008 A1	12-12-2019	US 2019376008 A1	12-12-2019
		WO 2019236788 A1	12-12-2019
WO 0194510 A1	13-12-2001	CA 2411705 A1	13-12-2001
		EP 1303581 A1	23-04-2003
		WO 0194510 A1	13-12-2001
US 2005256025 A1	17-11-2005	KEINE	
US 6107455 A	22-08-2000	AU 5684696 A	30-01-1997
		EP 0835267 A1	15-04-1998
		US 6107455 A	22-08-2000
		WO 9701581 A1	16-01-1997

EPO FORM P0461

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