

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 459 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(51) Int. Cl.⁶: **D06F 1/00**

(21) Anmeldenummer: **97122755.8**

(22) Anmeldetag: **23.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **31.12.1996 DE 19654679**
12.03.1997 DE 19710080

(71) Anmelder:
**Kannegiesser Aue GmbH Wäschereitechnik
08280 Aue/Sachsen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Heinz, Engelbert**
D-32602 Vlotho (DE)
• **Bringewatt, Wilhelm**
D-32547 Bad Oeynhausen (DE)

(74) Vertreter:
Möller, Friedrich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR,
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Muldenmangel**

(57) Bei Muldenmangeln wird durch eine drehend antreibbare Mangelwalze die zu mangelnde, noch feuchte Wäsche an einer eine Plättfläche bildende Innenseite einer Mangelmulde entlang bewegt. Bei Mangelmulden aus Edelstahl kommt es dabei zu einem Abrieb, der zu einer unerwünschten Schwarzfärbung der Wäsche führt.

Erfindungsgemäß verfügt die Muldenmangel über eine Mangelmulde, die mindestens teilweise aus Edelstahl mit schnell repassivierenden Eigenschaften gebildet ist. Diese schnell repassivierenden Eigenschaften sorgen dafür, daß der für die Schwarzfärbung der Wäsche verantwortlich Abrieb des Grundgefüges des Edelstahls von einer dauerhaft geschlossenen Oxydschicht bedeckt ist. Die Wäsche bewegt sich dann an der die Schwarzfärbung verhindernden Oxydschicht entlang. Wenn diese aufreißt bzw. beschädigt wird, führen die schnell repassivierenden Eigenschaften des Edelstahls dazu, daß innerhalb kürzester Zeit die Oxydschicht wieder geschlossen wird.

EP 0 855 459 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Muldenmangel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 4 bzw. 5.

Muldenmangeln dienen dazu, noch feuchte Wäsche zu glätten. Die Wäsche wird dazu von der Mangelwalze an einer zu derselben weisenden Mantelfläche der Mangelmulde entlangbewegt. Mindestens die Mangelmulde ist beheizbar, wodurch die Wäsche während des Glättens gleichzeitig getrocknet wird durch Verdampfen der sich noch in der Wäsche befindlichen Feuchtigkeit.

Durch die Feuchtigkeit der Wäsche ist die Gefahr der Korrosion der Mangelmulde gegeben. Um eine solche Korrosion zu vermeiden, ist es bereits bekannt, Mangelmulden aus nichtrostendem Edelstahl herzustellen. Insbesondere finden austenitische Chrom-Nickel-Stähle Verwendung. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese bekannten Mangelmulden aus Edelstahl Bewicklungen der Mangelwalzen und damit auch die Wäsche schwärzen, wenn sie von der sich drehenden Mangelwalze an der Plättfläche der Mangelmulde entlangbewegt wird. Diese Schwärzungen führen vor allem bei weißer Wäsche, zum Beispiel Tischwäsche, zu unakzeptablen Beeinträchtigungen.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Muldenmangel zu schaffen, die die Bewicklungen der Mangelwalzen und die Wäsche insbesondere nicht schwärzt.

Eine zur Lösung dieser Aufgabe dienende Muldenmangel weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Dadurch, daß für die oder jede Mangelmulde ein Edelstahl mit schnell repassivierenden Eigenschaften verwendet wird, verfügt mindestens die plättfläche über eine verschleißfestere Oxydschicht. Diese macht den Edelstahl abriebfest. Unter schnell repassivierenden Eigenschaften wird in diesem Zusammenhang verstanden, daß ein Verschleiß oder eine Beschädigung der durch das natürliche passivierende Verhalten von Edelstahl gebildeten Oxydschicht kurzfristig wieder beseitigt wird. Eine Reibkorrosion bzw. tribochemische Reaktion, die zu einem Abrieb von schwarzen Partikeln an der Plättfläche bekannter Mangelmulden führt, wird so wirksam vermindert. Die Oxydschicht schützt somit die Muldenplatte vor starkem Abrieb, der zum direkten oder indirekten Schwärzen der Wäsche führt. Beschädigungen der Oxydschicht werden durch das gute Repassivierungsverhalten des Edelstahls ebenfalls beseitigt, so daß - wenn überhaupt - nur kurzfristig der unter der Oxydschicht liegende Edelstahl mit der Wäsche oder einer textilen Bewicklung der Mangelwalze in Kontakt kommen kann.

Weitere zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe dienende Muldenmangeln weisen die Merkmale des Anspruchs 4 bzw. 5 auf. Muldenmangeln aus einem Edelstahl, der die Zusammensetzung der Ansprüche 4 bzw. 5 aufweist, verfügen über eine besonders verschleißfeste Oxydschicht, die den Edelstahl besonders

abriebfest macht. Das führt dazu, daß die jeweilige Muldenplatte vor starkem Abrieb geschützt wird, der zum direkten oder indirekten Schwärzen der Wäsche führen könnte.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verfügt der schnell repassivierende Edelstahl der oder jeder Muldenmangel, insbesondere mindestens einer Muldenplatte derselben, über Molybdän als zusätzlichen Legierungsbestandteil. Der Anteil des Molybdäns kann 0% bis 8%, insbesondere 2% bis 6% betragen. Es hat sich überraschend gezeigt, daß Molybdän als zusätzlicher Legierungsbestandteil, insbesondere neben Chrom und Nickel, dazu führt, daß innerhalb kürzester Zeit eine Repassivierung eintritt und eine besonders widerstandsfähige, insbesondere abriebfeste, Oxydschicht entsteht. Vorzugsweise sind die Anteile an den Legierungsbestandteilen Chrom und/oder Nickel höher als bei üblichen rostfreien Edelstählen.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Muldenmangel kann der Edelstahl der oder jeder Muldenplatte über Kupfer als zusätzlichen Legierungsbestandteil verfügen. Vorzugsweise ist in diesem Falle der Anteil von Kupfer geringer als der Anteil von Molybdän. Kupfer als zusätzlicher Legierungsbestandteil reduziert die sogenannte Passivstromdichte und den Aktivitätsbereich des Edelstahls noch mehr als die übrigen Legierungsbestandteile.

Bei einer bevorzugten Muldenmangel ist das innere Grundgefüge der oder jeder Muldenplatte unterhalb der Oberflächen-Oxydschicht mit einer höheren Härte versehen als bei herkömmlichen Chrom-Nickel-Stählen. Es hat sich gezeigt, daß dadurch die Oxydschicht über dem Grundgefüge nicht so leicht beschädigt wird oder aufbricht, wodurch die Gefahr der Reibkorrosion weiter reduziert wird. Aber selbst wenn es kurzfristig zum Aufbrechen der Oxydschicht kommen sollte, ist aufgrund des ähnlich harten Grundgefüges kaum mit einer Reibkorrosion zu rechnen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung erhält das Grundgefüge eine der Oxydschicht angenäherten Härte, wenn der Edelstahl als zusätzlichen Legierungsbestandteil Stickstoff enthält. Dabei ist vorzugsweise der Anteil an Stickstoff und gegebenenfalls Stickstoff und Kupfer geringer als der Anteil an Molybdän.

Bei einer bevorzugten Muldenmangel wird für die oder jede Mangelplatte ein Edelstahl verwendet, der säurebeständig ist. Dadurch wird sichergestellt, daß die Oxydschicht nicht beseitigt oder beschädigt wird, wenn die Feuchtigkeit der Wäsche Waschmittelreste oder sonstige chemische Substanzen enthält, die insbesondere saure Eigenschaften aufweisen.

Die Erfindung eignet sich in besonderer Weise auch für Muldenmangeln, deren Mangelmulden flexibel bzw. elastisch ausgebildet sind. Hier sorgt der repassivierende Edelstahl der oder jeder Muldenplatte trotz elastischer Verformungen der Mangelmulde für eine zuverlässig geschlossene Oxydschicht mindestens an

der dem Wäschestück zugewandten Plättfläche. Durch eine elastische Verformung der Mangelmulde möglicherweise hervorgerufenen Aufreißen der Oxydschicht wird innerhalb kürzester Zeit wieder beseitigt.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert:

Muldenmangeln der hier angesprochenen Art weisen mindestens eine zylindrische Mangelwalze auf, deren Mantelfläche mit einem elastischen Belag, beispielsweise einer textilen Bewicklung, versehen ist. Die Mangelwalze ist drehend antreibbar. Der unteren Hälfte der Mangelmulde ist eine Mangelmulde zugeordnet. Die Mangelmulde erstreckt sich über etwa dem halben, unteren Umfang der Mangelwalze. Die Mangelmulde ist ebenfalls beheizbar. Zu diesem Zweck ist die Mangelmulde entweder doppelwandig ausgebildet und mit im Inneren angeordneten Strömungskanälen versehen oder in einwandiger Ausführung mit außenliegenden Strömungskanälen versehen. Die Mangelmulde ist zur Anpassung an den Verlauf der Mangelwalze flexibel, insbesondere elastisch verformbar, ausgebildet. Zu diesem Zweck kann die Mangelmulde aus mehreren elastisch miteinander verbundenen Segmenten zusammengesetzt sein.

Die zur Mangelwalze weisende Innenseite der Mangelmulde verfügt über eine glatte Plättfläche. Zwischen der Plättfläche der Mangelmulde und dem Mantel der Mangelwalze durchläuft die zu mangelnde Wäsche die Muldenmangel. Dabei wird die Wäsche unter Mitnahme von der drehend angetriebenen Mangelwalze gleitend an der Plättfläche der Mangelmulde entlangbewegt. Diejenigen Bereiche der Mangelwalze, die momentan von keinem Wäschestück belegt sind, liegen an der Plättfläche der Mangelmulde an.

Die Mangelmulde ist aus einem Edelstahl gebildet, der erfindungsgemäß sehr gute repassivierende Eigenschaften aufweist und vorzugsweise auch säurebeständig ist. Bei diesem Edelstahl handelt es sich grundsätzlich um einen austenitischen Chrom-Nickel-Stahl, dessen wesentliche Legierungsbestandteile Chrom und Nickel sind.

Der erfindungsgemäße schnell repassivierende Edelstahl verfügt darüber hinaus mindestens über Molybdän als zusätzlichen Legierungsbestandteil. Der Legierungsanteil von Molybdän beträgt 0% bis 8%, vorzugsweise 2% bis 6%.

Als zusätzlichen Legierungsbestandteil kann der schnell repassivierende Edelstahl Kupfer enthalten. Der Anteil des Kupfers ist geringer als der Anteil des Molybdäns.

Als weiteren oder alternativen Legierungsbestandteil kann der schnell bzw. hoch repassivierende Edelstahl Stickstoff enthalten. Vorzugsweise enthält er Stickstoff neben Molybdän, wobei der Stickstoffanteil geringer als der des Molybdäns ist. Insbesondere enthält der repassivierende Edelstahl neben Chrom, Nickel, Molybdän als weitere Legierungsbestandteile Kupfer und Stickstoff. Vorzugsweise ist der Anteil an

Stickstoff gleich oder kleiner als der Anteil an Kupfer.

Für Muldenplatten von Mangelmulden kommen Edelstähle in Betracht, die folgende Legierungsbestandteile aufweisen (die genannten Prozentangaben beziehen sich stets auf Gew.-%) :

17% bis 25% Cr
5% bis 27% Ni
0% bis 7% Mo
0% bis 1% Cu
0% bis 0,5% N
0% bis 0,08% C
gegebenenfalls geringe Mengen Ti
Rest Fe.

Beispielsweise kommen als Edelstahl für die oder jede insbesondere elastische Muldenplatte jeder Mangelmulde folgende Werkstoffe in Betracht:

X1 Ni Cr Mo Cu N 25 20 6
(DIN Werkstoff-Nr. 1.4529; US Werkstoff-Nr. UNS N08926)
0% bis 0,02% C
24,5% bis 25,5% Ni
20% bis 21% Cr
6% bis 6,8% Mo
0,8% bis 1% Cu
0,18% bis 0,20% N
Rest: Fe

X1 Cr Ni Mo N Cu 20 18 6 (EN Werkstoff-Nr. 1.4547)
0,01% C
20% Cr
18% Ni
6,1% Mo
0,20% N
geringe Menge Cu
Rest: Fe

X1 Ni Cr Mo Cu N 25 20 5 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4539)
0,01% C
25% Ni
20% Cr
5% Mo
0,06% N
geringe Menge Cu
Rest: Fe

X2 Cr Ni Mo N 17 13 5 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4439)
0,02% C
17% Cr
13% Ni
5% Mo
0,14% N
Rest: Fe

X2 Cr Ni Mo 18 14 3 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4435)
 0,02% C
 18% Cr
 14% Ni
 3% Mo
 0,06% N
 Rest: Fe

5

X1 Cr Ni Mo N 25 25 2 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4465)
 0,01% C
 25% Cr
 25% Ni
 2% Mo
 0,08% bis 0,16% N
 Rest: Fe

10

15

X2 Cr Ni Mo N 17 13 3 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4429)
 0,02% C
 17% Cr
 13% Ni
 3% Mo
 0,14% bis 0,22% N
 Rest: Fe

20

X2 Cr Ni Mo N 17 12 2 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4406)
 0,02% C
 17% Cr
 12% Ni
 2% Mo
 0,12% bis 0,22% N
 Rest: Fe

25

30

X3 Ni Cr Cu Mo Ti 27 23 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4503)
 0,03% C
 27% Ni
 23% Cr
 geringe Mengen Cu, Mo und/oder Ti
 Rest: Fe

35

40

X2 Cr Ni Mo M 22 5 3 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4462)
 0,02% C
 22% Cr
 5% Ni
 3% Mo
 0,08% bis 0,2% N
 Rest: Fe

45

50

X2 Cr Ni N 23 5 (DIN und EN Werkstoff-Nr. 1.4362)
 0,02% C
 23% Cr
 5% Ni
 0,1% N
 Rest: Fe

55

X2 Cr Ni Mo N 25 7 4 (EN Werkstoff-Nr. 1.4410)
 0,02% C
 25% Cr
 7% Ni
 4% Mo
 0,27% N
 Rest: Fe

X1 Cr Ni Mo N 24 22 7 (EN Werkstoff-Nr. 1.4652)
 0,01% C
 24% Cr
 22% Ni
 7% Mo
 0,5% N
 Rest: Fe

Als weiteren Edelstahl für die oder jede Muldenplatte, und zwar auch elastische Muldenplatten, eignen sich auch Nickel-Basislegierungen mit folgenden Zusammensetzungen:

> 28% Ni
 14% bis 30% Cr
 0% bis 4% Cu
 0% bis 7% Mo
 0% bis 0,08% C
 gegebenenfalls kleine Mengen Mn, Si, Al und/oder Ti
 Rest: Fe

Beispielsweise eignen sich folgende Nickel-Basislegierungen:

LC-Ni Cr 15 Fe (DIN Werkstoff-Nr. 2.4817)
 0% bis 0,025% C
 > 72% Ni
 14% bis 17% Cr
 6 bis 10% Fe
 Rest: Mn, Si und/oder Cu

Ni Cr 29 Fe (DIN Werkstoff-Nr. 2.4642)
 0% bis 0,02% C
 > 60% Ni
 27% bis 30% Cr
 8% bis 10% Fe
 Rest: Mn, Si und/oder Cu

Ni Cr 21 Mo (DIN Werkstoff-Nr. 2.4858)
 0% bis 0,025% C
 38% bis 46% Ni
 19,5% bis 23,5% Cr
 1,5% bis 3% Cu
 kleine Mengen Mn und/oder Si
 Rest: Fe

Ni Cr 20 Cu Mo (DIN Werkstoff-Nr. 2.4660)
 0% bis 0,02% C
 36,5% bis 38% Ni

19% bis 21% Cr
3% bis 4% Cu
kleine Mengen Mn und/oder Si
Rest: Fe

X2 Ni Cr Al Ti 32 20 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4558)
0% bis 0,025% C
32% bis 34% Ni
20% bis 22% Cr
kleine Mengen Al, Ti, Mn, Si und/oder Cu
Rest: Fe

X10 Ni Cr Al Ti 32 20 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4876)
0,04% bis 0,08% C
30% bis 32% Ni
19% bis 21,5% Cr
kleine Mengen Al, Ti, Mn, Si und/oder Cu
Rest: Fe

X1 Ni Cr Mo Cu 32 28 7 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4562)
0% bis 0,015% C
30% bis 32% Ni
26% bis 28% Cr
7% Mo
1% bis 1,4% Cu
kleine Mengen Mn und/oder Si
Rest: Fe

X1 Ni Cr Mo Cu N 31 27 4 (DIN Werkstoff-Nr. 1.4563)
0% bis 0,015% C
30% bis 32% Ni
26% bis 28% Cr
4% Mo
1% bis 1,4% Cu
kleine Mengen Mn und/oder Si
Rest: Fe

Insbesondere die Stickstoff enthaltenen Edelstähle und Nickel-Basislegierungen zeichnen sich durch ein Grundgefüge aus, das mindestens auf der Seite der Plättfläche eine geschlossene Oxydschicht aufweist. Die Oxydschicht deckt also das Grundgefüge ab, um die eigentliche Plättfläche zu bilden. Die zu mangelnde Wäsche bzw. die Bewicklung oder dergleichen der oder jeder Mangelwalze (wenn sich kein Wäschestück zwischen der Mangelwalze und der Mangelmulde befindet) kommen dann lediglich mit der Oxydschicht in Berührung. Eine Reibkorrosion bzw. eine tribochemische Reaktion, die den zu vermeidenden schwarzen Abrieb erzeugen, können dadurch nicht stattfinden. Sofern es insbesondere bei elastischen Mangelmulden zu einem Aufbrechen der Oxydschicht kommen sollte oder diese durch andere Einflüsse beschädigt werden sollte, wird durch die repassivierenden Eigenschaften des Edelstahls der erfindungsgemäßen Mangelmulden die Oxydschicht kurzfristig wieder geschlossen, so daß so gut wie keine Reibkorrosion und damit - wenn über-

haupt - auch nur ein sehr geringer schwarzer Abrieb entstehen können.

Vor allem wird eine Reibkorrosion mit dem damit verbundenen schwarzen Abrieb bei beschädigter oder aufgerissener Oxydschicht vermieden, wenn das Grundgefüge unterhalb der Oxydschicht eine hohe Härte aufweist. Auf diese Weise wird eine Reibkorrosion bei kurzfristigem Kontakt des von der Oxydschicht nicht bedeckten Grundgefüges mit den Wäschestücken oder dem Bezug der Mangelwalze vermieden, bis durch die Repassivierungseigenschaften des Edelstahls die Oxydschicht wieder hergestellt ist.

Die Erfindung eignet sich auch für Muldenmangeln mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalzen, wobei jeder Mangelwalze eine in vorstehend beschriebener Weise ausgebildete Mangelmulde zugeordnet ist. Die Wäschestücke durchlaufen die Muldenmangel dann derart, daß sie nacheinander in einem Spalt zwischen der jeweiligen Mangelwalze und der Mangelmulde durch die Muldenmangel hindurchtransportiert werden.

Patentansprüche

1. Muldenmangel mit mindestens einer umlaufend antreibbaren Mangelwalze und einer der oder jeder Mangelwalze zugeordneten Mangelmulde, die mindestens eine gewölbte Muldenplatte aus Edelstahl aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens die oder jede Muldenplatte aus einem schnell repassivierenden Edelstahl besteht.
2. Muldenmangel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der schnell repassivierende Edelstahl der oder jeder Muldenplatte säurebeständig ist.
3. Muldenmangel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der schnell repassivierende Edelstahl der oder jeder Muldenplatte als (zusätzlichen) Legierungsbestandteil Molybdän aufweist.
4. Muldenmangel mit mindestens einer umlaufend antreibbaren Mangelwalze und einer der oder jeder Mangelwalze zugeordneten Mangelmulde, die wenigstens eine gewölbte Muldenplatte aus Edelstahl aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Edelstahl der oder jeder Muldenplatte 17% bis 25% Chrom, 5% bis 27% Nickel, 0% bis 7% Molybdän, 0% bis 1% Kupfer, 0% bis 0,5% Stickstoff, 0% bis 0,08% Kohlenstoff, gegebenenfalls geringe Mengen Titan und als Rest Eisen aufweist.
5. Muldenmangel mit mindestens einer umlaufend antreibbaren Mangelwalze und einer der oder jeder Mangelwalze zugeordneten Mangelmulde, die mindestens eine gewölbte Muldenplatte aus Edelstahl aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Edelstahl der oder jeder Muldenplatte mindestens 28%

Nickel, 14% bis 30% Chrom, 0% bis 4% Kupfer, 0% bis 7% Molybdän, 0% bis 0,08% Kohlenstoff, gegebenenfalls kleine Mengen an Magnesium, Silicium, Aluminium und/oder Titan sowie den Rest Eisen aufweist.

5

6. Muldenmangel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil des Molybdäns des Edelstahls der oder jeder Muldenplatte 0% bis 8%, insbesondere 2% bis 6%, beträgt. 10
7. Muldenmangel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil an Kupfer und/oder Stickstoff geringer als der Anteil an Molybdän ist. 15
8. Muldenmangel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die oder jeder Muldenplatte ein (inneres) Grundgefüge und mindestens auf einer Seite des Grundgefüges eine Oxydschicht aufweist. 20
9. Muldenmangel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Härte des Grundgefüges etwa der Härte der Oxydschicht entspricht. 25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 2755

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DAVISON-DEBOLD-JOHNSON : "corrosion of stainless steels" September 1987 , ASM INTERNATIONAL , OHIO 44073 XP002066422 * Seite 547 - Seite 565 * ---	1-9	D06F1/00
A	EP 0 573 402 A (LAPAUW ROMAIN) 8.Dezember 1993 * das ganze Dokument * ---	1-9	
A	FR 1 235 155 A (ATELIERS DE CONSTRUCTION EMILE D'HOOGE) 26.Oktober 1960 * das ganze Dokument * ---	1-9	
A	US 4 812 287 A (NAKAYAMA YOSHINORI ET AL) 14.März 1989 * das ganze Dokument * ---	4,5	
A	EP 0 333 422 A (ALLEGHENY LUDLUM CORP) 20.September 1989 * das ganze Dokument * ---	4-7	
A	DE 43 16 940 A (KANNEGIESSER H GMBH CO) 24.November 1994 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06F C22C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	29.Mai 1998	Amery, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)