



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 327 709 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2003 Patentblatt 2003/29

(51) Int Cl.7: **D02G 3/44**, D02G 3/36

(21) Anmeldenummer: **02020748.6**

(22) Anmeldetag: **16.09.2002**

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

(30) Priorität: **12.01.2002 DE 10200965**

(71) Anmelder:
• **Schumacher, Rolf**
72336 Balingen (DE)

• **Ziegele, Mark**
79801 Hohentengen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schumacher, Rolf**
72336 Balingen (DE)
• **Ziegele, Mark**
79801 Hohentengen (DE)

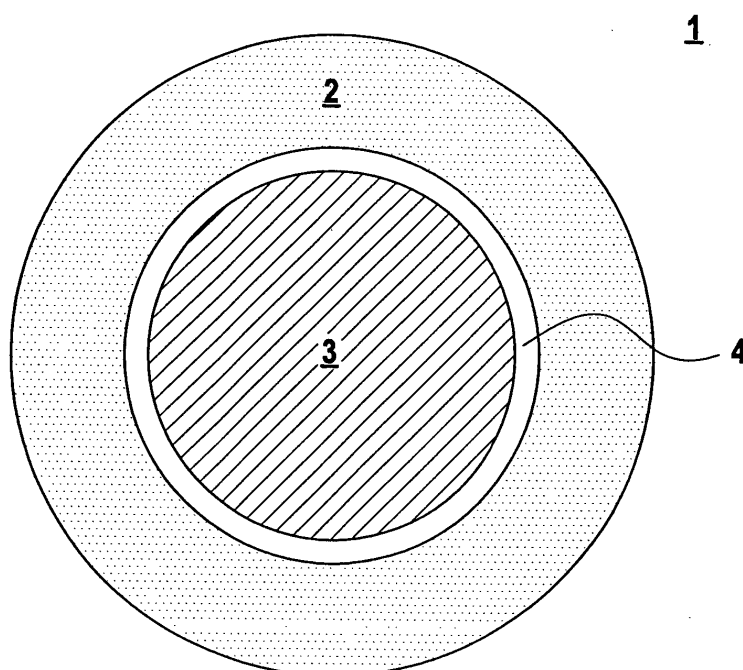
(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard, Dr.**
Fabrikstrasse 18
73277 Owen/Teck (DE)

(54) **Coregarn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Corgarn (1) mit einer von Mantelfasern (2) umspinnenen Seele. Die Seele

besteht aus metallbeschichteten Polyamidfasern (3). Die Mantelfasern (2) sind von nicht metallischen Fasern gebildet.

Fig. 1



EP 1 327 709 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Coregarn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Coregarne werden in unterschiedlichen Zusammensetzungen hergestellt und dienen zur Herstellung von Textilien aller Art wie zum Beispiel Kleidungsstücken oder auch industriell einsetzbaren Textilien.

[0003] Insbesondere für den Bereich technischer Textilien sind in neuerer Zeit metallische Coregarne bekannt geworden, welche elektrisch leitend sind. Gewebe und Gestricke, die aus diesen Coregarne hergestellt werden, weisen in vorteilhafter Weise antistatische Eigenschaften auf.

[0004] Weiterhin können derartige Coregarne auch zur Herstellung von Geweben und dergleichen eingesetzt werden, mittels derer eine Abschirmwirkung gegen elektromagnetische Felder erzielbar ist.

[0005] Ein Beispiel für ein derartiges Coregarn ist in der EP 0 250 260 B1 beschrieben. Die Seele des Coregarne besteht aus einem dünnen Metalldraht, welcher von einem nicht metallischen Garn umwunden ist. Die so ausgebildete Seele ist mit einer nicht metallischen Mantelfaser umspunnen.

[0006] Ein weiteres elektrisch leitendes Verbundgarn ist aus der EP 0 816 543 A2 bekannt. Dieses Verbundgarn weist einen metallischen und einen nicht metallischen Anteil auf. Der metallische Anteil besteht aus einem Metallfaden, der vorzugsweise mit einem Lack beschichtet ist. Der nicht metallische Anteil besteht aus textilen Fasern. Diese werden in einer Ringspinnmaschine zu dem Verbundgarn versponnen.

[0007] Nachteilig bei derartigen Verbundgarne ist, dass die verwendeten Metallfäden aufgrund ihrer Brüchigkeit schwer zu verarbeiten sind. Zudem führt die Brüchigkeit und bei größeren Fadendurchmessern auch die Steifigkeit der Metallfäden zu entsprechenden Eigenschaften der daraus hergestellten Gewebe und Gestricke, welche insbesondere bei Kleidungsstücken äußerst unerwünscht sind.

[0008] Weiterhin besteht häufig eine wesentliche Anforderung an derartige Coregarne, dass diese eine hohe Elastizität aufweisen. Auch diese Anforderung kann mit den bekannten Coregarne nur unzureichend erfüllt werden.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein hochqualitatives Coregarn dieser Art bereitzustellen, welches die genannten Nachteile nicht aufweist.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0011] Das erfindungsgemäße Coregarn weist eine von Mantelfasern umspinnene Seele auf. Die Seele besteht aus metallbeschichteten Polyamidfasern. Die Mantelfasern sind von nicht metallischen Fasern gebildet.

[0012] Durch die metallische Seele weist das erfindungsgemäße Coregarn eine hohe Leitfähigkeit auf und eignet sich damit zur Herstellung von Produkten, insbesondere Geweben und Gestricke, welche zur Abschirmung von elektromagnetischen Feldern oder zum Schutz gegen elektrostatische Aufladungen dienen.

[0013] Die Polyamidfasern der Seele des erfindungsgemäßen Coregarne weisen eine hohe Elastizität auf. Die metallische Beschichtung beeinträchtigt das elastische Verhalten der Seele dabei nicht, so dass diese in ihrer Gesamtheit eine hohe Elastizität aufweist. Polyamidfasern weisen dabei zudem als wesentlichen Vorteil eine hohe Haftfähigkeit für die darauf aufgetragene Metallbeschichtung auf, so dass die Seele des erfindungsgemäßen Coregarne eine hohe mechanische Belastbarkeit aufweist.

[0014] Besonders vorteilhaft werden für die metallische Beschichtungen dabei derartige Metalle verwendet, welche eine möglichst große Duktilität aufweisen. Durch derartige duktile Metallbeschichtungen wird der Halt der Metallbeschichtung auf den Polyamidfasern der Seele weiter verbessert. Insbesondere ist die so ausgebildete Seele des erfindungsgemäßen Coregarne hoch elastisch und dabei dehnbar, ohne dass ein Ablösen der Metallbeschichtung oder eine anderweitige Beeinträchtigung der Metallbeschichtung zu befürchten wäre.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist die Seele des erfindungsgemäßen Coregarne eine Silberbeschichtung auf, für welche besonders bevorzugt Reinst-Silber verwendet wird. Die aus Silber gebildete Metallbeschichtung weist eine besonders große Duktilität auf.

[0016] Ein weiterer Vorteil der aus silberbeschichteten Polyamidfasern bestehenden Seelen des Coregarne besteht darin, dass Silber antiseptische Eigenschaften aufweist. Die so ausgebildeten erfindungsgemäßen Coregarne können vorteilhaft zur Herstellung von Produkten im medizinischen Bereich wie zum Beispiel Kleidung für allergische Personen mit Hautausschlägen oder dergleichen verwendet werden.

[0017] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Coregarne besteht darin, dass die elektrisch leitfähige Komponente als Bestandteil der Seele im Innern des Coregarne liegt und vollständig von der Mantelfaser umschlossen ist.

[0018] Dadurch wird zum einen ein Schutz der Metallschicht der Seele durch die außenliegende Mantelfaser erzielt. Insbesondere wird ein Abrieb der Metallschicht auf den Polyamidfasern der Seele vermieden.

[0019] Weiterhin können durch die Auswahl der aus nicht metallischen Fasern bestehenden Mantelfasern die Oberflächeneigenschaften des Coregarne gezielt vorgegeben werden. Dabei ist vorteilhaft, dass die Mantelfasern die Metallschichten der Seele vollständig umschließen, so dass die Metallschichten die Oberflächeneigenschaften des Coregarne nicht beeinflussen.

[0020] Wesentlich hierbei ist, dass trotz der Schutz-

wirkung der Mantelfasern diese die Leitfähigkeit und gegebenenfalls auch die antiseptische Wirkung der Seele des Coregarns nicht beeinträchtigen.

[0021] Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Figur 1: Schematische Darstellung des Aufbaus des erfindungsgemäßen Coregarns.

[0022] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Coregarns 1. Das Coregarn 1 besteht aus einer Seele sowie diese umgebenden Mantelfasern 2.

[0023] Die Seele ist von den Mantelfasern 2 umspinnen, wobei hierzu bekannte Spinnverfahren aller Art einsetzbar sind.

[0024] Die Seele des Coregarns 1 besteht aus Polyamidfasern 3, welche mit einer Metallschicht 4 ummantelt sind. Die Polyamidfasern 3 der Seele können als monofile oder multifile Fasern ausgebildet sein.

[0025] Die Metallschicht 4 ist vorzugsweise homogen auf der gesamten Oberfläche der Polyamidfasern 3 aufgebracht. Zur Aufbringung der Metallschicht 4 auf die Polyamidschicht werden besonders vorteilhaft elektrochemische und nasschemische Verfahren im Bereich der Galvanotechnik eingesetzt. In einer zweckmäßigen Ausführungsform werden dabei zunächst auf die Polyamidfasern 3 sogenannte Primer aufgebracht. Diese Schicht bildet im Wesentlichen eine Adhäsionsschicht, an welcher schließlich Metall-Cluster zur Bildung der Metallschicht 4 abgelagert werden. Die Ablagerung kann alternativ auch elektrochemisch durch Abscheiden von Metall-Ionen aus einer Elektrolyt-Flüssigkeit erfolgen.

[0026] Die Dicke der Metallschichten 4 auf den Polyamidfasern 3 wird vorzugsweise so gewählt, dass die Seele des Coregarns 1 einen Anteil an Metall aufweist, welcher im Bereich von 10 bis 15 Gewichtsprozent liegt.

[0027] Als Metalle für die Beschichtung der Polyamidfasern 3 können prinzipiell Edelmetalle und unedle Metalle wie zum Beispiel Gold, Kupfer, Zinn oder Nickel verwendet werden.

[0028] Besonders bevorzugt besteht die Metallschicht 4 der Seele des erfindungsgemäßen Coregarns 1 aus Silber, wobei besonders vorteilhaft Reinst-Silber für die Beschichtung verwendet wird.

[0029] Die so gebildete metallbeschichtete und damit elektrisch leitende Seele des Coregarns 1 ist mit den nicht metallischen Mantelfasern 2 ummantelt. Diese Mantelfasern 2 können frei gewählt werden, wobei insbesondere die Auswahl der Mantelfasern 2 unabhängig von der Materialbeschaffenheit der Seele des Coregarns 1 erfolgen kann.

[0030] Die Mantelfasern 2 können generell aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen. Beispiele für Naturfasern sind Wolle, Baumwolle, Tierhaare, Cashmere oder Mischungen aus derartigen Naturfasern.

[0031] Als Kunstfasern können insbesondere Fasern aus Polyester oder Acryl verwendet werden.

[0032] Generell können die Mantelfasern 2 auch aus Hohlfasern bestehen, wobei diese insbesondere aus Acryl bestehen.

[0033] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Coregarns 1 besteht darin, dass dieses neben hohen Leitfähigkeitswerten auch eine hohe Elastizität aufweist. Die hohe Elastizität wird insbesondere durch die Verwendung der Polyamidfasern 3 für die Seele des Coregarns 1 erhalten. Diese Elastizität bleibt bei der Beschichtung mit dem jeweiligen Metall erhalten. Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn das betreffende Metall eine hohe Duktilität aufweist, welche bei Silber besonders hoch ist.

[0034] Die erfindungsgemäßen Coregarne 1 weisen dementsprechend hohe Reißdehnungen und einen hohen Rücksprung auf, wobei Dehnungen des Coregarns 1 bis zu 20 % möglich sind.

[0035] Für den Fall, dass die Seele des Coregarns 1 eine aus Silber oder Kupfer bestehende Metallschicht 4 aufweist, weist das Coregarn 1 zudem antiseptische Eigenschaften auf.

[0036] Während die Ausbildung der Seele des Coregarns 1 die Leitfähigkeit des Coregarns 1 vorgibt und insbesondere auch weitere Eigenschaften wie die antiseptische Wirkung und elastischen Eigenschaften bestimmt, werden durch die Mantelfasern 2 die Oberflächeneigenschaften des Coregarns 1 vorgegeben.

[0037] Mit dem erfindungsgemäßen Coregarn 1 können dementsprechend Produkte hergestellt werden, welche unempfindlich gegen elektrostatische Aufladungen sind und/oder welche zur Abschirmung von elektromagnetischen Feldern dienen.

[0038] Dabei sind die Produkte von Geweben und Gestriken gebildet, welche als Kleidungsstücke oder auch als Industrieprodukte einsetzbar sind.

[0039] Produkte zur Abschirmung elektromagnetischer Felder weisen möglichst dichtmaschige Coregarnflächen auf, um eine möglichst geschlossene Abschirmfläche gegen elektromagnetische Felder zu erhalten. Die Grenzfrequenz der abschirmbaren Frequenzen der elektromagnetischen Felder ist im Wesentlichen durch die Größe der Lücken zwischen den einzelnen Coregarnen 1 gegeben. Die Lücken sind dann für die elektromagnetischen Wellen durchlässig, wenn deren Wellenlänge in der Größenordnung dieser Lücken liegt oder kleiner als diese Lücken ist. Daher werden für derartige Anwendungsfälle bevorzugt Coregarne 1 mit dünnen Mantelfaserschichten gewählt, um diese genannten Lücken möglichst klein zu halten.

[0040] Beispiele für derartige Abschirm-Anwendungen sind Gewebe, welche für die Herstellung von Taschen oder Halterungen für Handys verwendet werden. Durch die elektromagnetische Abschirmwirkung der Gewebe werden die betreffenden Personen vor den von den Handys ausgestrahlten elektromagnetischen Wellen geschützt, die typischerweise im Mikrowellenbe-

reich liegen.

[0041] Ein Beispiel für die vorteilhafte antistatische Wirkung der erfindungsgemäßen Coregarne 1 ist deren Verwendung zur Herstellung von Kleidungsstücken. Hier sind elektrostatische Aufladungen, welche bei Kontakt des Kleidungsstücks mit der jeweiligen Person auftreten, äußerst unerwünscht. Dies gilt insbesondere bei hochwertigen Kleidungsstücken wie zum Beispiel Kleidungsstücke aus Cashmere, welche besonders zu elektrostatischen Aufladungen neigen. Durch den Einsatz des erfindungsgemäßen Coregarms 1, bei welchen die Seele eine vorzugsweise aus Silber bestehende Metallschicht 4 aufweist und die Mantelfaser 2 aus Cashmere besteht, werden bei dem Kleidungsstück elektrostatische Aufladungen effizient unterbunden, ohne dass die Qualität des Kleidungsstücks durch den metallischen Zusatz hierdurch beeinträchtigt ist. Insbesondere bleibt das elastische Verhalten und der Griff des Kleidungsstückes dabei unbeeinträchtigt.

[0042] Bei derartigen Kleidungsstücken wie zum Beispiel Cashmere-Pullovern reichen bereits dünne Seelenquerschnitte im Vergleich zu den Manteldurchmessern des Coregarms 1 aus, um dennoch einen effizienten Schutz gegen elektrostatische Aufladungen zu erhalten.

[0043] Die erfindungsgemäßen Coregarne 1 können zusätzlich zu ihrer hohen Leitfähigkeit auch antiseptische Eigenschaften aufweisen, insbesondere dann, wenn die Metallschicht 4 der Seele aus Silber oder Kupfer besteht.

[0044] Vorteilhafte Anwendungen derartiger Coregarne 1 sind Gewebe für den medizinischen Bereich. Insbesondere sind damit Kleidungsstücke für Personen mit Allergien oder Hautausschlägen herstellbar.

[0045] Vorteilhaft werden derartige silberbeschichtete Seelen auch in Coregarms 1 eingesetzt, deren Mantelfasern 2 von aus Acryl bestehenden Hohlfasern gebildet sind. Derartige Hohlfasern dienen insbesondere zur Schweißaufnahme und werden vorteilhaft im Bereich der Sport- und Freizeitkleidung eingesetzt. Derartige Fasern neigen jedoch in unerwünschter Weise zu Geruchsentwicklungen. Diese Geruchsentwicklungen werden durch die metallbeschichteten Seelen des Coregarms 1 unterbunden.

Bezugszeichenliste

[0046]

- (1) Coregarn
- (2) Mantelfasern
- (3) Polyamidfasern
- (4) Metallschicht

Patentansprüche

1. Coregarn mit einer von Mantelfasern umspinnenen

Seele, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele aus metallbeschichteten Polyamidfasern (3) besteht, und dass die Mantelfasern (2) von nicht metallischen Fasern gebildet sind.

2. Coregarn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele monofile oder multifile Polyamidfasern (3) aufweist.

3. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung der Seele aus Silber besteht.

4. Coregarn nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der Metallbeschichtung der Seele Reinst-Silber verwendet wird.

5. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung der Seele aus Kupfer, Zinn, Nickel oder Gold besteht.

6. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele einen Anteil an Metall im Bereich von 10 bis 15 Gewichtsprozent enthält.

7. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfasern (2) aus Naturfasern, Kunstfasern oder aus Mischungen hiervon bestehen.

8. Coregarn nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunstfasern aus Polyester, Viskose oder Acryl bestehen.

9. Coregarn nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunstfasern als Hohlfasern ausgebildet sind.

10. Coregarn nach einem der Ansprüche 7 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Naturfasern aus Wolle, Tierhaaren, Baumwolle oder Cashmere bestehen.

11. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses elastisch ist.

12. Coregarn nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses eine antiseptische Wirkung aufweist.

13. Verwendung des Coregarms nach einem der Ansprüche 1 - 10 zur Herstellung von Produkten zur Abschirmung elektromagnetischer Felder.

14. Verwendung des Coregarms nach einem der Ansprüche 1 - 10 zur Herstellung von antistatischen Produkten.

15. Verwendung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produkte von Geweben oder Gestriken gebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

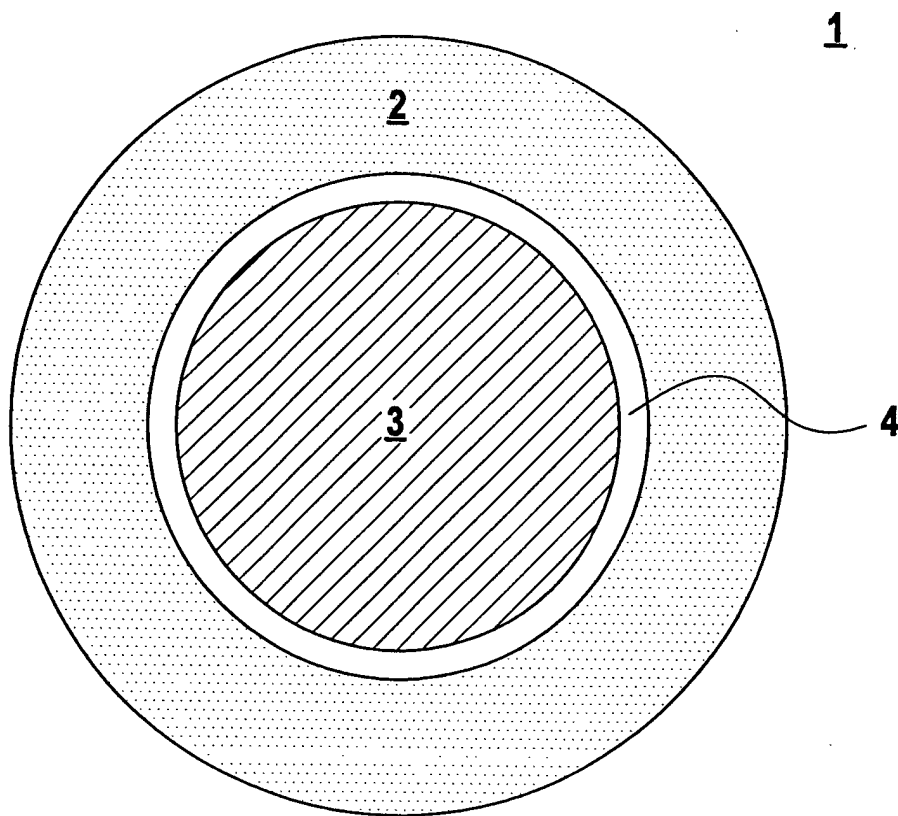
40

45

50

55

Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0748

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| Y | US 4 154 881 A (HANDA JUNZO ET AL) 15. Mai 1979 (1979-05-15) * Ansprüche 1-3; Abbildung 1; Beispiel 1 * | 1-5,7,8, 10,12-15 | D02G3/44 D02G3/36 |
| Y | US 5 968 854 A (CHIRKOV ALEXANDER ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19) * Anspruch 1.6 * | 1-5,7,8, 10,12-15 | |
| A | US 5 555 716 A (DUGAN JEFFREY S) 17. September 1996 (1996-09-17) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1 | |
| A | US 3 690 057 A (NORRIS ALAN H) 12. September 1972 (1972-09-12) * Anspruch 1 * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | D02G D03D A41D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | |
| DEN HAAG | | 17. April 2003 | |
| | | Prüfer | |
| | | D'Souza, J | |
| 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 02 02 0748

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.

17-04-2003

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 4154881 | A | 15-05-1979 | JP | 1033572 C | 20-02-1981 |
| | | | JP | 53074166 A | 01-07-1978 |
| | | | JP | 55023946 B | 26-06-1980 |
| | | | JP | 1033573 C | 20-02-1981 |
| | | | JP | 53074167 A | 01-07-1978 |
| | | | JP | 55023947 B | 26-06-1980 |
| | | | AU | 506357 B2 | 20-12-1979 |
| | | | AU | 2898177 A | 29-03-1979 |
| ----- | | | | | |
| US 5968854 | A | 19-10-1999 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |
| US 5555716 | A | 17-09-1996 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |
| US 3690057 | A | 12-09-1972 | KEINE | | |
| ----- | | | | | |

EPO FORM P0461

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