



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 077 471 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2001 Patentblatt 2001/08

(51) Int. Cl.⁷: **H01K 1/32, H01J 61/40**

(21) Anmeldenummer: **00202907.2**

(22) Anmeldetag: **07.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: **14.08.1999 DE 19938700**

(71) Anmelder:
• **Philips Corporate Intellectual Property GmbH
52064 Aachen (DE)**
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven (NL)**
Benannte Vertragsstaaten:
FR GB

(72) Erfinder:
• **Amrein, Thomas
52064 Aachen (DE)**
• **Opitz, Joachim
52064 Aachen (DE)**
• **Gruhlke, Stefan
52064 Aachen (DE)**

(74) Vertreter:
**Gössmann, Klemens et al
Philips Corporate Intellectual Property GmbH,
Habsburgerallee 11
52064 Aachen (DE)**

(54) **Farbige Leuchte mit pigmentbeschichteter Lampe**

(57) Eine farbige Leuchte, insbesondere eine farbige Signalleuchte für Automobile, ausgestattet mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung, in der die Lampe einen Kolben mit einer Beschichtung mit einer ersten pigmenthaltigen Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält, hat, zeichnet sich durch eine lange Lebensdauer aus.

Sie wird durch UV-Licht, Feuchtigkeit und Streusalz nicht angegriffen und ist beständig gegen Temperaturen zwischen 250 und 350°C. Farbige Leuchten mit Kolbenbeschichtungen mit diesen Pigmenten allein oder zusammen mit weiteren Pigmenten zur Farbkorrektur erfüllen die Farbnormen für Automobilleuchten.

EP 1 077 471 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine farbige Leuchte, insbesondere eine farbige Signalleuchte für Automobile, ausgestattet mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung, in der die Lampe einen Kolben mit einer Beschichtung mit einer Schicht, die ein organisches Pigment enthält, hat.

[0002] Farbige Leuchten finden in Automobilen an verschiedenen Stellen Verwendung, beispielsweise für Bremslichter, Blinker und Nebellampen. In konventionellen farbigen Leuchten ist der Kolben der Lampe aus klarem Glas und die Lampe unter einer farbigen, meist roten oder gelben Leuchtenabdeckung angeordnet. Eine neuere Entwicklung geht dahin, für farbige Leuchten farbige Lampen unter einer farblosen oder neutral eingefärbten Abdeckung zu verwenden. Dies erlaubt es, verschiedenfarbige Signallampen als Lampenensemble unter einer einheitlichen Leuchtenabdeckung einzubauen.

[0003] Leuchten mit farbigen Lampen unter einer farblosen oder neutral gefärbten Abdeckung haben den Vorteil, daß sie ein flexibles, optisch ansprechendes Design für integrierte Front- und Heckleuchten erlauben. Außerdem sind sie billiger als Leuchten mit mehrfarbigen Gehäuse oder mehrfarbigen Abdeckungen. Diese Leuchten sind zudem noch verkehrssicherer, weil der Unterschied zwischen eingeschalteter und ausgeschalteter Beleuchtung bei Tageslicht an Leuchten mit farbigen Lampe und farbloser oder neutral eingefärbter Leuchtenabdeckung besser erkennbar ist.

[0004] Für die farbige, pigmenthaltige Kolbenbeschichtung von farbigen Lampen kann man grundsätzlich anorganische oder organische Farbpigmente verwenden. Die bekannten roten und gelben anorganischen Farbpigmente sind langzeitstabil, haben aber keine optimalen Farbwerte. Kolbenbeschichtungen mit organischen Farbpigmenten, z.B. die aus der JP-A-60 116958 bekannten Beschichtungen mit roten Pigmenten aus der Gruppe der Anthrachinon-Pigmente lassen sich in Bezug auf die Farbkoordinaten optimieren, verlieren jedoch mit der Zeit.

[0005] Wie in vielen anderen Industriezweigen geht auch bei Automobillampen der Trend in Richtung zu einer immer weiteren Miniaturisierung. Man versucht, die Größe der Beleuchtungskörper am Automobil insgesamt zu reduzieren und beispielsweise die Signalleuchten in die Scheinwerfer zu integrieren. In derartigen Beleuchtungskörpern sind die Lampen jedoch erhöhten thermischen Belastungen ausgesetzt.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine farbige Leuchte, ausgestattet mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung, in der die Lampe einen Kolben mit einer Beschichtung mit einer Schicht, die ein organisches Farbpigment enthält hat, zu schaffen, die eine lange Lebensdauer auch bei erhöhten Umgebungstemperaturen sowie optimale Farbkoordinaten hat und die für eine Automobilbeleuchtung geeignet

net ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine farbige Leuchte, ausgestattet mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung, in der die Lampe eine Kolbenbeschichtung mit einer ersten pigmenthaltigen Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält, hat.

[0008] Eine Leuchte mit einer derartigen Lampe hat eine lange Lebensdauer. Sie wird durch UV-Licht, Feuchtigkeit und Streusalz nicht angegriffen und ist beständig gegen Temperaturen zwischen 250 und 350°C. Farbige Leuchten mit Kolbenbeschichtungen mit diesen Pigmenten allein oder zusammen mit weiteren Pigmenten zur Farbkorrektur erfüllen die Farbnormen für Automobilleuchten, wie sie für Europa durch die E.C.E. und für USA durch die S.A.E. definiert sind.

[0009] Nach einer bevorzugten Ausführungsform enthält die erste pigmenthaltige Schicht zusätzlich ein Eisenoxidpigment. Ein Eisenoxidpigment in der Schicht korrigiert den Farbwert des organischen Pigmentes beispielsweise in den bläustichigen Bereich, z.B. von gelb nach bernsteinfarben oder von orangerot nach rot. Für den Fall, daß die Lampe in der Leuchte längere Zeit Temperaturen oberhalb von 250°C ausgesetzt ist, hat diese Lampe noch Notlaufeigenschaften.

[0010] Es kann bevorzugt sein, daß die erste pigmenthaltige Schicht ein Eisenoxidpigment und eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält. Eine derartige Schicht haftet sehr gut auf dem Glas des Lampenkolbens.

[0011] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zwischen dem Kolben und der ersten pigmenthaltigen Schicht eine zweite pigmenthaltige Schicht angeordnet, die ein Eisenoxidpigment enthält. Wenn die Lampe zu starken und zu häufigen Temperaturwechseln ausgesetzt ist und die oberste Schicht abplatzt, hat auch diese Ausführungsform der Leuchte Notlaufeigenschaften.

[0012] Zwischen dem Kolben und der ersten pigmenthaltigen Schicht kann eine transparente Schicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, angeordnet sein. Dadurch wird die mechanische Festigkeit des Beschichtungsaufbaus erhöht.

[0013] Es ist auch möglich, daß die Lampe eine transparente Deckschicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, hat, um die Kratzfestigkeit der pigmenthaltigen Beschichtung zu erhöhen.

[0014] Die Erfindung betrifft auch eine Lampe mit einem Kolben mit einer Beschichtung mit einer Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von drei Ausführungsbeispielen wettet erläutert.

[0016] Eine farbige Leuchte nach der Erfindung ist mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung ausge-

stattet, in der die Lampe einen Kolben mit einer Beschichtung mit einer Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält, hat.

[0017] Je nach Bauform der Lampe kann die Beschichtung auf einer oder mehreren Wänden des Lampenkolbens - sowohl auf der Außenseite als auch an der Innenseite des Kolbens - an-gebracht sein.

[0018] Die farbige Leuchte kann weiterhin noch mit anderen Bauteilen, z.B. Mittel zur Befestigung der Lampe in der Leuchte, Mittel zum Schutz gegen Staub, Beschädigung und Feuchtigkeit sowie die zur Energieversorgung notwendigen Bestandteile, z.B. Fassungen, Leitungen, Vorschaltgeräte, Starter, Zündeinrichtungen und Anschlußklemmen ausgerüstet sein. Eine erwünschte Lichtverteilung und eine Blendungsbegrenzung kann durch optische Reflektoren, klare oder getrühte Abschlußwannen, Raster aus Metall oder Kunststoff, Streugläser und Prismenreflektoren erreicht werden. Nach einer Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Leuchte zwei oder mehrere farbige Lampen unter einer gemeinsamen Leuchtenabdeckung, die farblos oder neutral eingefärbt ist.

[0019] Für die erste pigmenthaltige Schicht auf dem Kolben werden Perylen-, Perinon-, Isoindolin- oder Thioindigo-Pigmente verwendet. Die verwendeten Pigmente sind polycyclische Pigmente, die schon länger zum Farben von Textilfasern bekannt sind. Die Pigmente werden nachfolgend gemäß ihrer chemischen Konstitution oder dem Colour Index (C.I.), der von der Society of Dyers and Colourists gemeinsam mit der American Association of Textile Chemists and Colorists publiziert wird, bezeichnet.

[0020] Perinone [CAS4424-06-0 (trans-Perinon), CAS 4216-02-8 (cis-Perinon)] sind Derivate der 1,4,5,8-Naphthalintetracarbonsäure. Man erhält cis- und trans-Perinon als cis/trans-Isomerengemisch durch Erhitzen von 1,4,5,8-Naphthalintetracarbonsäure in Form des Monoanhydrids, z.B. in Eisessig bei 120°C, mit o-Phenylendiamin. Wenn man die Isomeren auftrennt, erhält man das trans-Perinon mit einem reinen orangegelben Farbton und das cis-Perinon mit Rotton.

[0021] Die Perylen-Pigmente sind Derivate der 3,4,9,10-Perylentetracarbonsäure. Bevorzugt verwendet werden können die Rotgelb bzw. Rotpigmente Perylentetracarbonsäurebis(methylimid) PR 179 (CAS 5521-31-3), Perylentetracarbonsäuredianhydrid PR 224 (CAS 3049-71-6), Bis-dimethylphenylperylimid PR 149 und Perylentetracarbonsäurediimid PV 29 (CAS 81-33-4). Allgemein werden die Perylenpigmente aus dem 3,4,9,10-Perylentetracarbonsäureanhydrid durch Umsetzung mit primären aliphatischen Aminen oder substituierten Anilinen, ggf. in Gegenwart eines Katalysators, hergestellt.

[0022] Die Isoindolin-Pigmente enthalten als zentrales Strukturelement einen Isoindolinring, der über eine C=C - Doppelbindung mit verschiedenen Substitu-

enten substituiert sein kann. Je nach Substituent sind die Isoindolin-Pigmente gelb, orange oder rot gefärbt. PY 139 (CAS 36888-99-0) mit der Summenformel $C_{16}H_9N_5O_6$ hat eine orange Färbung und ist thermisch sehr beständig. PY 185 (CAS 76199-85-4) hat eine gelbe Färbung und ist ebenfalls thermisch sehr gut beständig.

[0023] Von den Thioindigo-Pigmenten sind besonders die mit Chlor und/oder mit Methylgruppen substituierten Derivate für die Erfindung geeignet. Tetrachlorthioindigo PR 88 (CAS 14295-43-3) hat eine rotviolette Farbe, die zur Einstellung von anderen Rotpigmenten geeignet ist.

[0024] Bevorzugt werden die Perylen-, Perinon-, Isoindolin- oder Thioindigo-Pigmente in feinteiliger, kolloider Form mit einer Korngröße $2\text{ nm} < d < 200\text{ nm}$ verwendet, um transparente Schichten zu erhalten.

[0025] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann die erste pigmenthaltige Schicht zusätzlich zu den Perylen-, Perinon-, Isoindolin- und Thioindigo-Pigmenten ein Eisenoxidpigment enthalten.

[0026] Eisenoxid-Pigmente haben ein breites Farbenspektrum von gelb über orange zu rot, braun und schwarz. Die verwendeten natürlichen und synthetischen Eisenoxid-Pigmente bestehen aus gut definierten Verbindungen mit bekannter Kristallstruktur. α - Fe_2O_3 (Hämatit) mit Korundstruktur verändert seine Farbe mit Partikelgröße und Kristallform von Hellrot bis Dunkelviolett. γ - Fe_2O_3 (Maghemit) mit Spinellstruktur ist braun gefärbt. α - FeOOH (Goethit) mit Diaspor-Struktur verändert seine Farbe mit zunehmender Partikelgröße von hellgelb bis braungelb. γ - FeOOH (Lepidocrocit) mit Boehmit-Struktur verändert seine Farbe mit zunehmender Partikelgröße von Gelb nach Orange. Diese Eisenoxide sind Eisen(III)oxide. Das rotviolette bis schwarze Fe_3O_4 (Magnetit) mit Spinellstruktur ist nur in Ausnahmefällen geeignet. Bevorzugt werden die transparenten Eisenoxid-Pigmente in feinteiliger, kolloider Form mit einer Korngröße $2 < d < 15\text{ nm}$ verwendet, um transparente Schichten zu erhalten.

[0027] Transparentes gelbes Eisenoxid C. I. PY 42:77492 ist α - FeOOH (Goethit) mit Diaspor-Struktur. Beim Erhitzen wandelt es sich in das bevorzugt verwendete transparente braunrote α - Fe_2O_3 (Hämatit) C.I. PR 101: 77491 um. Orange Zwischentöne entwickeln sich bei einer kürzeren Temperaturbehandlung. Sie können auch durch Mischen von gelben und roten Pigmenten erhalten werden. Bevorzugt werden die Eisenoxid-Pigmente mit einer Korngröße $2\text{ nm} < d < 200\text{ nm}$.

[0028] Es ist auch möglich, daß die erste pigmenthaltige Schicht eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, z.B. amorphes oder kristallines Siliciumdioxid, Quarz, ein Kieselgel oder eine Kieselsäure oder ein Silicat, d.h. Salze oder Ester der Kieselsäuren, insbesondere Tetraethylorthosilicat (TEOS), ein Silicon oder ein Siloxan.

[0029] Die Pigmente und die Silicium-Sauerstoff-Verbindungen können in einer einzigen Farbschicht auf-

getragen werden.

[0030] Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann die farbige Kolbenbeschichtung auch einen variablen Vielschichtaufbau haben. Er umfaßt immer eine erste farbige Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält.

[0031] Unter der ersten farbigen Schicht kann zuerst eine Eisenoxid - haltige Schicht auf dem Lampenkolben aufgebracht sein. Die Eisenoxid-haltige Schicht kann das Eisenoxid entweder als feinteiliges Pigment oder als Niederschlag aus einem Sol-Gel-Verfahren enthalten. Wenn das Eisenoxid als Pigment aufgebracht wird, kommt als Herstellungsverfahren sowohl eine trockene, z.B. elektrostatische Abscheidung, als auch eine nasse Auftragung, z.B. als wässrige Suspension- durch Tauchen oder Sprühen in Betracht.

[0032] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sieht der Vielschichtaufbau für die Beschichtung des Lampenkolbens so aus, daß zuerst eine eisenoxidhaltige Schicht auf den Lampenkolben innen oder außen aufgebracht wird. Für diese Schicht kann das Eisenoxid entweder als feinteiliges Pigment oder in einem Sol-Gel-Verfahren aufgebracht werden. Über die eisenoxidhaltige Schicht wird eine temperaturbeständige, transparente Schutzschicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, z.B. eine SiO_2 -oder eine Quarzglas-Schicht, aufgebracht. Auf dieser wird wiederum die pigmenthaltige Schicht aufgebracht.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sieht der Vielschichtaufbau für die Beschichtung des Lampenkolbens so aus, daß zwischen dem Kolben und der ersten pigmenthaltigen Schicht eine transparente Schicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, angeordnet ist.

[0034] Über den pigmenthaltigen Schichten kann eine temperaturbeständige, transparente Deckschicht, angeordnet sein. Die Deckschicht enthält eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung, z.B. amorphes oder kristallines Siliciumdioxid, Quarz, ein Kieselgel oder eine Kieselsäure oder ein Silicat, d.h. Salze oder Ester der Kieselsäuren, insbesondere Tetraethylorthosilcat (TEOS). Alternativ kann diese zusätzliche Deckschicht auch ein temperaturbeständiger, transparenter farbloser oder farbstoffhaltiger Lack oder eine transparente Keramikschicht z.B. aus Al_2O_3 oder Emaille sein. Wenn die Beschichtungen innen im Kolben aufgetragen sind, verhindert die Deckschicht eine chemische Veränderung der Pigmente. Ist die Beschichtung außen aufgetragen, bildet die Deckschicht eine kratzfeste Oberfläche, die die weitere Verarbeitung des Kolbens in der Lampenproduktion erleichtert.

[0035] Bevorzugt wird eine Deckschicht mit einem geeigneten Brechungsindex eingesetzt, der die Streuung der pigmenthaltigen Schichten vermindert.

[0036] Als Verfahren zum Aufbringen der Beschichtung auf den Lampenkolben können herkömmliche Ver-

fahren zur Beschichtung komplex geformter Substrate verwendet werden. Diese schließen die nassen Beschichtungsverfahren wie z.B. Sprühen, Tauchen und Pinseln ein. Auch Trockenbeschichtungsverfahren, z.B. elektrostatisch unterstütztes Bestauben sind geeignet, um die pigmenthaltige Beschichtung auf den Lampenkolben aufzubringen.

[0037] Für Naßbeschichtungsverfahren müssen die Pigmente in Wasser, einem organischen Lösemittel oder einer Bindemittelzubereitung, gegebenenfalls zusammen mit einem Dispergiermittel, einem Tensid und einem Antischaummittel, dispergiert werden. Geeignet für Bindemittelzubereitungen für eine Leuchte nach der Erfindung sind organische oder anorganische Bindemittel, die einer Betriebstemperatur von 250°C bis 350 °C ohne Zersetzung, Versprödung oder Verfärbung überstehen.

Für bindemittelfreie, pigmenthaltige Schichten kann eine Schichtdicke von 0.5 bis 2.0 µm ausreichend sein. Bindemittelhaltige Schichten haben im allgemeinen eine Schichtdicke von 1 bis 50 µm.

Die pigmentbeschichteten Lampen wurden einem beschleunigten Temperaturbelastungstest ausgesetzt, bei dem die Lampen permanent auf 300 °C gehalten wurden. Der Farbtort veränderte sich in einem Zeitraum von 150 h nur minimal innerhalb des durch die E.C.E und die S.A. E. festgelegten Bereichs für die Farbspezifikation. Auch bei einem regulären Lampenbetrieb über einen Zeitraum von 500 h blieb der Farbpunkt innerhalb der E.C.E. Farbspezifikation.

Ausführungsbeispiel 1

[0038] Ein sehr geeignetes Eisenoxidpigment ist Hämatit. Insbesondere gemeinsam mit einem Gemisch erhält man eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist.

Zur Herstellung der Kolbenbeschichtung wird zunächst eine Dispersion aus 7.5 Gew.-% cis/trans-Perinon-Pigment VR 54 und 7.5 Gew.-% transparentem Eisenoxidpigment PR 101, 0.75 Gew.-% Natriumpolyacrylat als Dispergiermittel, 0.075 Gew.-% Polyethylen-propylenoxid als Antischaummittel mit Wasser in einer Rührwerksmühle naß gemahlen, solange bis das agglomerierte Pigment dispergiert sind. Der Dispersion kann weiterhin ein Tensid z.B. ein polyether-modifiziertes Polysiloxan zugesetzt werden. Die gereinigten und ausgeheizten Lampenkolben werden in diese Dispersion getaucht und anschließend bei 250°C eingebrannt. 180 g Tetraethylorthosilikat werden mit 2077 g Ethanol, 146 g in Salzsäure und 27 ml eines anionischen Tensid gemischt. In diese Mischung werden die vorbeschichteten Lampenkolben getaucht und kurzzeitig bei 300°C ausgeheizt, um Tetraethylorthosilikat in eine Siliciumdioxidschicht umzuwandeln.

Ausführungsbeispiel 2

[0039] Ein sehr geeignetes Eisenoxidpigment ist Hämatit. Insbesondere mit einem organischen Rotpigment, das als erste Schicht in einem temperaturbeständigen Siliconharz aufgetragen wird, erhält man eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist. Zur Herstellung der Lampenbeschichtung wird zunächst eine Dispersion aus 15 Gew.-% transparentem Eisenoxidpigment PR 101, 3 Gew.-% einer 25 %igen Lösung eines Natriumsalzes einer Polycarboxylsäure als Dispergiermittel, 0.075 Gew.-% Potyethylenpropylenoxid als Antischaummittel mit Wasser in einer Rührwerksmühle naß gemahlen, solange bis das agglomerierte Pigment dispergiert ist. Die Dispersion wird filtriert, um Verunreinigungen und harte Agglomerate zu entfernen. Zur besseren Benetzung des Lampenkolbens wird ein Tensid z.B. ein polyether-modifiziertes Polysiloxan zugesetzt. Die Dispersion wird auf eine Pigmentkonzentration von 8.7 Gew.-% verdünnt. Die gereinigten und ausgeheizten Lampenkolben werden in diese Dispersion getaucht, getrocknet und anschließend bei 450°C eingebrannt. Man erhält eine transparente Hämatitschicht von ca. 0.5 µm Dicke.

[0040] Eine weitere Pigmentdispersion erhält man durch Mahlen des organischen Rotpigments Dimethylperylimid PR 179 in einer Kugelmühle. Dazu wird 6 Gew.-% Pigment in einem Lösungsmittelgemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1) unter Zusatz eines Dispergiermittels gemahlen bis die Pigmentagglomerate dispergiert sind. Als Dispergiermittel wird ein pigmentaffines Blockcopolymer in einer Konzentration von 18 Gew.-% bezogen auf die Pigmentmenge verwendet. Die Dispersion wird filtriert und mit einer Siliconharzlösung gemischt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist. Die Siliconharzlösung hat einen Polymeranteil von 50 Gew.-% in einem Lösungsmittelgemisch wie es bereits zum Mahlen des Pigmentes verwendet wurde. Die gebrauchsfertige Mischung enthält 32 Gew.-% Silicon und 12 Gew.-% Dimethylperylimid-Pigment PR 179. Der bereits mit einer Hämatitschicht bedeckte Lampenkolben wird durch Sprühen mit der Dimethylperylimid-pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine rote, 8 bis 10 µm dicke Siliconharzschicht als äußere Deckschicht der Lampe. Die zweilagige Beschichtung aus Hämatit und Dimethylperylimid PR 179 ergibt eine transparente rote Beschichtung auf der Lampe, die den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 3

[0041] Ein sehr geeignetes Eisenoxidpigment ist Hämatit. Insbesondere mit einem organischen Gelbpig-

ment, das als erste Schicht in einem temperaturbeständigem Siliconharz aufgetragen wird, erhält man eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im amberfarbenen Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist.

Die auf den Lampenkolben zuerst aufzutragende Hämatitschicht erhält man durch Mahlen des Eisenoxidpigmentes PR101 in Wasser wie es in Ausführungsbeispiel 2 beschrieben ist. Die gemahlenen Hämatitdispersion wird auf 5.5 Gew.-% Pigmentanteil verdünnt. Der Lampenkolben wird durch Tauchen beschichtet. Die getrocknete und bei 450°C eingebrannte Hämatitschicht hat eine Dicke von 0.3 µm. Die Schicht ist transparent und rotbraun gefärbt. Der Farbpunkt genügt noch nicht der ECE Norm für amberfarbene Signallampen. Deshalb ist eine weitere Beschichtung mit einem geeigneten Gelbpigment notwendig, um eine Farbpunktkorrektur entsprechend der ECE Norm vorzunehmen.

Das Isoindolinpigment PY 139, wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 2 angegebenen Methode für das Dimethylperylimid-Pigment. Die gelbe Pigmentdispersion und die in Ausführungsbeispiel 2 beschriebene Siliconharzlösung werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Konzentration an Isoindolin-Gelbpigment 1.6 Gew.-% und an Silicon 35 Gew.-% beträgt. Der bereits mit einer Hämatitschicht bedeckte Lampenkolben wird durch Sprühen mit der Isoindolin -pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 10 - 15 µm dicke transparente gelbe Siliconharzbeschichtung auf der Hämatit beschichteten Lampe, die den Farbpunkt der Lampe in den ECE Normbereich für amberfarbene Signallampen verschiebt.

Ausführungsbeispiel 4

[0042] Eine sehr geeignete Mischung von zwei organischen Pigmenten ist die Verwendung von einem organischen Rotpigment (PR 149, Bis-dimethylphenylperylimid) und einem organischen Gelbpigment (PY139, Isoindolin-Gelbpigment) in einem Siliconharz. Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im amberfarbenen Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist.

Das gelbe Isoindolinpigment PY 139, wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 2 angegebenen Methode für das Dimethylperylimid-Pigment. Die gelbe Pigmentdispersion und eine 50 Gew.-%ige Siliconharzlösung, die eine Mischung aus 80 Teilen reaktivem Methyl-Phenyl-Silicon und 20 Teilen reaktivem polyestermodifiziertem Methyl-Phenyl-Silicon ist, werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Kon-

zentration an Isoindolin-Gelbpigment 2.4 Gew.% und an Silicon 35 Gew.% beträgt.

Das rote Bis-dimethylphenylperylimid-Pigment PR149 wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 2 angegebenen Methode für das Dimethylperylimid-Pigment. Die rote Pigmentdispersion und eine 50 Gew.%ige Siliconharzlösung, die eine Mischung aus 80 Teilen reaktivem Methyl-Phenyl-Silicon und 20 Teilen reaktivem polyestermodifiziertem Methyl-Phenyl-Silicon ist, werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Konzentration an rotem Bis-dimethylphenylperylimid-Pigment 0.8 Gew.% und an Silicon 35 Gew.% beträgt.

Die beiden Pigmentdispersionen werden zu gleichen Anteilen gemischt und durch Sprühen auf den Lampenkolben aufgetragen. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine transparente, amberfarbene Siliconharzschicht von 10 bis 15 µm Dicke, die der ECE Norm für Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 5

[0043] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Farbbereich und eine gute Lichttransmission aufweist bei Verwendung des organischen Rotpigments Bis-dimethylphenylperylimid-Pigment PR149 in einem Siliconharz.

Das rote Bis-dimethylphenylperylimid-Pigment PR149 wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 2 angegebenen Methode für das Dimethylperylimid-Pigment. Die rote Pigmentdispersion und eine 50 Gew.%ige Siliconharzlösung werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Konzentration an rotem Bisdimethylphenylperylimid-Pigment 2.9 Gew.% und an Silicon 33 Gew.% beträgt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist.

Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der roten, pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 15 µm dicke transparente rote Siliconharzbeschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 6

[0044] Man erhält eine besonders harte und kratzfeste Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Farbbereich und eine gute Lichttransmission aufweist, wenn eine Schicht des organischen Rotpigments Bis-dimethylphenylperylimid PR149 mit einer Siliciumdioxid Sol-Gel-Schicht bedeckt

wird.

Zur Herstellung der Lampenbeschichtung wird zunächst eine Dispersion aus 10 Gew.-% Bis-dimethylphenylperylimid PR14), 10 Gew.-% einer 40 %igen wässrigen Lösung eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel, 0.075 Gew.-% Polyethylenpropylenoxid als Antischaummittel mit Wasser in einer Kugelmühle gemahlen, solange bis das agglomerierte Pigment dispergiert ist. Die Dispersion wird filtriert, um Verunreinigungen und harte Agglomerate zu entfernen. Zur besseren Benetzung des Lampenkolbens kann ein Tensid z.B. ein polyether-modifiziertes Polysiloxan zugesetzt werden.

Die gereinigten und ausgeheizten Lampenkolben werden in diese Dispersion getaucht, getrocknet und anschließend bei 250°C eingebrannt. Man erhält eine transparente Pigmentschicht von etwa 1.5 µm Dicke.

180 g Tetraethylorthosilikat werden mit 2077 g Ethanol, 146 g in Salzsäure und 27 ml eines anionischen Tensid gemischt. In diese Mischung werden die vorbeschichteten Lampenkolben getaucht und kurzzeitig bei 300°C ausgeheizt, um Tetraethylorthosilikat in eine Siliciumdioxidschicht umzuwandeln. Man erhält eine kratzfeste, transparente rote Beschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 7

[0045] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist, wenn ein Gemisch des sehr geeigneten Eisenoxidpigments Hämatit mit dem organischen Rotpigment Dimethylperylimid PR179 verwendet wird.

Eine Pigmentdispersion des organischen Rotpigments Dimethylperylimid PR 179 erhält man durch Mahlen in einer Kugelmühle. Dazu wird 6 Gew.-% Pigment in einem Lösungsmittelgemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1) unter Zusatz eines Dispergiermittels gemahlen bis die Pigmentagglomerate dispergiert sind. Als Dispergiermittel wird ein pigmentaffines Blockcopolymer in einer Konzentration von 18 Gew.% bezogen auf die Pigmentmenge verwendet.

Eine weitere Pigmentdispersion erhält man durch Mahlen von Eisenoxidpigment PR 101. Es werden 15 Gew.-% transparentes Eisenoxidpigment PR 101 und 3.75 Gew.-% eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel in einer 25 Gew.-%igen Lösung eines Phenyl-Methyl-Siliconharzes in einer Kugelmühle gemahlen. Das Lösungsmittel ist ein Gemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1). Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist.

Die Pigmentdispersionen werden filtriert, um Verunreinigungen und harte Agglomerate zu entfernen und mit einer Siliconharzlösung gemischt. Das Siliconharz ist

ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist. Die zum Sprühbeschichten geeignete Mischung enthält 42 Gew.% Silicon, 2.2 Gew.% Dimethylperylimid-Pigment und 2.8 Gew.% Eisenoxidpigment PR 101.

Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der roten, pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 15 bis 20 µm dicke transparente rote Siliconharzbeschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 8

[0046] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist, wenn ein Gemisch des sehr geeigneten transparenten Eisenoxidpigments Hämatit PR101 mit dem Isoindolin-Gelbpigment PY139 verwendet wird.

Es werden 15 Gew.-% transparentes Eisenoxidpigment PR 101 und 3.75 Gew.-% eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel in einer 25 Gew.-%igen Lösung eines Phenyl-Methyl-Siliconharzes in einer Kugelmühle gemahlen. Das Lösungsmittel ist ein Gemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1). Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist.

Eine weitere Pigmentdispersion erhält man durch Mahlen von einem gelben Isoindolinpigment, PY 139, in einer Kugelmühle. Dazu wird 6 Gew.-% Pigment in einem Lösungsmittelgemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1) unter Zusatz eines Dispergiermittels gemahlen bis die Pigmentagglomerate dispergiert sind. Als Dispergiermittel wird ein pigmentaffines Blockcopolymer in einer Konzentration von 18 Gew.% bezogen auf die Pigmentmenge verwendet.

Die Dispersionen werden filtriert und mit einer Siliconharzlösung gemischt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das in einem Lösungsmittelgemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1) gelöst ist. Die zum Sprühbeschichten geeignete Mischung enthält 35 Gew.% Silicon, 2.8 Gew.% Eisenoxidpigment PR 101 und 1.6 Gew.% Isoindolin-Gelbpigment PY 139.

Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine transparente, amberfarbene Siliconharzschicht von etwa 15 µm Dicke, die der ECE Norm für Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 9

[0047] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr

gute Farbpunktsättigung im amberfarbenen Farbbereich und eine gute Lichttransmission aufweist bei Verwendung des organischen Isoindolin-Gelbpigments PY185.

Das gelbe Isoindolinpigment PY185 wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 2 angegebenen Methode für das Dimethylperylimid-Pigment. Die gelbe Pigmentdispersion und eine 50 Gew.-%ige Siliconharzlösung werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Konzentration an gelbem Isoindolinpigment 2.9 Gew.% und an Silicon 33 Gew.% beträgt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist.

[0048] Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der gelben, pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 20 µm dicke transparente gelbe Beschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für amberfarbene Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 10

[0049] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Farbbereich und eine gute Lichttransmission aufweist bei Verwendung des Rotpigments Dichlorodiketopyrrolo-pyrrol PR254.

Das rote Pigment Dichloro-diketopyrrolo-pyrrol (PR254) wird in einem Lösungsmittelgemisch unter Zusatz eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel gemahlen. Die Mahlung erfolgt nach der in Ausführungsbeispiel 5 angegebenen Methode. Die rote Pigmentdispersion und eine 50 Gew.-%ige Siliconharzlösung werden in einem Verhältnis gemischt, dass die Konzentration an rotem Dichloro-diketopyrrolo-pyrrol-Pigment 2.9 Gew.% und an Silicon 33 Gew.% beträgt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist. Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der roten, pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 15 bis 20 µm dicke transparente rote Beschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

Ausführungsbeispiel 11

[0050] Man erhält eine Beschichtung, die eine sehr gute Farbpunktsättigung im roten Bereich und eine gute Lichttransmission aufweist, wenn ein Gemisch des sehr geeigneten Eisenoxidpigments Hämatit PR101 mit dem organischen Rotpigment Tetrachloro-thioindigo PR88 verwendet wird.

Eine Pigmentdispersion des organischen Rotpigments Tetrachloro-thioindigo PR88 erhält man durch Mahlen in einer Kugelmühle. Dazu wird 8.5 Gew.-% Pigment in einem Lösungsmittelgemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1) unter Zusatz eines Dispergiermittels gemahlen bis die Pigmentagglomerate dispergiert sind. Als Dispergiermittel wird ein pigmentaffines Blockcopolymer in einer Konzentration von 15 Gew.-% bezogen auf die Pigmentmenge verwendet.

Eine weitere Pigmentdispersion erhält man durch Mahlen von Eisenoxidpigment PR 101. Es werden 15 Gew.-% transparentes Eisenoxidpigment PR 101 und 3.75 Gew.-% eines pigmentaffinen Blockcopolymers als Dispergiermittel in einer 25 Gew.-%igen Lösung eines Phenyl-Methyl-Siliconharzes in einer Kugelmühle gemahlen. Das Lösungsmittel ist ein Gemisch aus Xylol und Cyclohexanon (Verhältnis 5:1). Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon, das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist.

Die Pigmentdispersionen werden filtriert, um Verunreinigungen und harte Agglomerate zu entfernen und mit einer Siliconharzlösung gemischt. Das Siliconharz ist ein reaktives Phenyl-Methyl-Silicon das thermisch vernetzt wird und dann bis zu Temperaturen von 500°C stabil ist. Die zum Sprühbeschichten geeignete Mischung enthält 37 Gew.-% Silicon, 3.2 Gew.-% Tetrachloro-thioindigo PR88 und 2.8 Gew.-% Eisenoxidpigment PR 101.

Der Lampenkolben wird durch Sprühen mit der roten, pigmenthaltigen Siliconharzlösung bedeckt. Das Lösungsmittel wird verdampft und das Siliconharz bei 250°C vernetzt. Man erhält eine etwa 15 µm dicke transparente rote Beschichtung, die einen Farbpunkt aufweist, der den ECE und SAE Normen für rote Signallampen entspricht.

4. Farbige Leuchte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kolben und der ersten pigmenthaltigen Schicht eine zweite pigmenthaltige Schicht angeordnet ist, die ein Eisenoxidpigment enthält.
5. Farbige Leuchte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kolben und der ersten pigmenthaltigen Schicht eine transparente Schicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, angeordnet ist.
6. Farbige Leuchte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe eine transparente Deckschicht, die eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält, hat.
7. Lampe mit einem Kolben mit einer pigmenthaltigen Beschichtung, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält.

Patentansprüche

1. Farbige Leuchte, ausgestattet mit einer Lampe und einer Leuchtenabdeckung, in der die Lampe einen Kolben mit einer Beschichtung mit einer ersten pigmenthaltigen Schicht, die ein Pigment ausgewählt aus der Gruppe der Perylen-Pigmente, Perinon-Pigmente, Isoindolin-Pigmente und der Thioindigo-Pigmente enthält, hat.
2. Farbige Leuchte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste pigmenthaltige Schicht zusätzlich ein Eisenoxidpigment enthält.
3. Farbige Leuchte gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste pigmenthaltige Schicht ein Eisenoxidpigment und eine Silicium-Sauerstoff-Verbindung enthält.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 20 2907

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 09, 30. September 1997 (1997-09-30) & JP 09 124976 A (KOITO MFG CO LTD;NIPPON KAKO TORYO KK), 13. Mai 1997 (1997-05-13) * Zusammenfassung *	1-3,7	H01K1/32 H01J61/40
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 04, 31. März 1998 (1998-03-31) & JP 09 320545 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP), 12. Dezember 1997 (1997-12-12) * Zusammenfassung *	1,7	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198522 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E24, AN 1985-130998 XP002155004 & JP 60 067545 A (DAINICHISEIKA COLOR & CHEM MFG), 17. April 1985 (1985-04-17) * Zusammenfassung *	1,7	
A	WO 99 16847 A (MINNESOTA MINING & MFG) 8. April 1999 (1999-04-08) * Ansprüche 1-10 *	1,7	
A	WO 97 12000 A (MINNESOTA MINING & MFG) 3. April 1997 (1997-04-03) * Ansprüche 1-17 *	1,7	
A	US 5 143 443 A (MADSEN BRENT D) 1. September 1992 (1992-09-01) * Spalte 7, Zeile 28 - Zeile 32; Ansprüche 1,2,11,14,15,20,23,24,30,34 *	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2000	Prüfer Deroubaix, P
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 20 2907

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197751 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 1977-91329Y XP002155005 & JP 52 135582 A (MATSUSHITA ELECTRONICS CORP), 12. November 1977 (1977-11-12) * Zusammenfassung * -----	1,2,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Dezember 2000	Prüfer Deroubaix, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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 (PAC03)

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

EP 00 20 2907

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09124976 A	13-05-1997	CN 1157306 A KR 186860 B	20-08-1997 01-04-1999
JP 09320545 A	12-12-1997	KEINE	
JP 60067545 A	17-04-1985	KEINE	
WO 9916847 A	08-04-1999	US 5920429 A AU 9776198 A BR 9812838 A EP 1019460 A	06-07-1999 23-04-1999 08-08-2000 19-07-2000
WO 9712000 A	03-04-1997	US 5672643 A AU 703979 B AU 6958096 A CN 1197472 A EP 0862599 A JP 11512762 T US 5754337 A US 5920429 A	30-09-1997 01-04-1999 17-04-1997 28-10-1998 09-09-1998 02-11-1999 19-05-1998 06-07-1999
US 5143443 A	01-09-1992	KEINE	
JP 52135582 A	12-11-1977	JP 1124417 C JP 57013989 B	30-11-1982 20-03-1982

EPO FORM P0481

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