

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 718 869 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: **H01J 61/24**, H01J 61/54

(21) Anmeldenummer: **95119041.2**

(22) Anmeldetag: **04.12.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(30) Priorität: **20.12.1994 DE 4445532**

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft
für elektrische Glühlampen mbH
D-81543 München (DE)**

(72) Erfinder: **Lauter, Friedrich
D-86163 Augsburg (DE)**

(54) **Niederdruckentladungslampe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Niederdruckentladungslampe mit einem innerhalb des Entladungsgefäßes (1) angeordneten Hilfs- oder Anlauf-Amalgam. Das Anlauf-Amalgam befindet sich auf einem, vorzugsweise als Metallblech oder Metallgitter ausgeführten, mit

einem Amalgambildner beschichteten Trägerkörper (7), der in der Glasperle (6) des Elektrodengestells bzw. in der Tellerrohrverschmelzung teilweise eingeschmolzen ist.

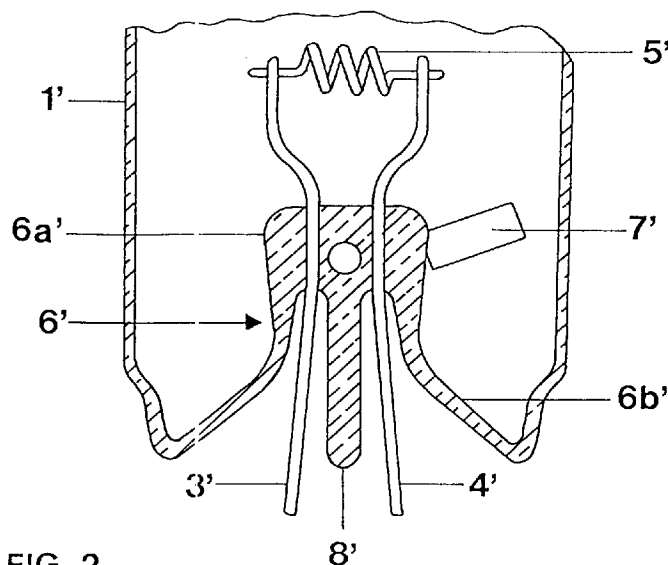


FIG. 2

EP 0 718 869 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Niederdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Insbesondere handelt es sich um eine Amalgam-Niederdruckentladungslampe. Bei diesem Lampentyp liegt die Quecksilberfüllungskomponente innerhalb des Entladungsgefäßes als Amalgam gebunden vor. Üblicherweise besitzen derartige Lampen ein Betriebs-Amalgam sowie ein oder mehrere sogenannte Anlauf-Amalgame. Das Betriebs-Amalgam ist gewöhnlich an einem Ort innerhalb des Entladungsgefäßes angebracht, der während des Lampenbetriebes eine nur geringfügig schwankende Temperatur zwischen ca. 90 °C und 100 °C annimmt. Die Anlauf-Amalgame befinden sich an heißeren Stellen als das Betriebs-Amalgam und gewährleisten, nach erfolgter Zündung, den schnellen Anlauf der Niederdruckentladungslampe, indem sie bereits kurz nach der Lampenzündung, bevor das Betriebs-Amalgam seine optimale Temperatur erreicht hat, Quecksilberdampf für die Entladung bereitstellen.

Eine derartige, dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entsprechende Niederdruckentladungslampe, ist beispielsweise in dem Aufsatz "Der Hg-Dampfdruck von Indiumamalgam und die Lichtstrom-Temperaturkurve der neuen Indiumamalgam-Leuchtstofflampen" von Hofmann & Rasch, abgedruckt auf den Seiten 106-119 (insbesondere auf den Seiten 117-118) im Band 11 der "Technisch-wissenschaftlichen Abhandlungen der Osram-Gesellschaft" Springer-Verlag 1973, beschrieben. Die hier offenbarte Lampe besitzt neben dem Betriebs- oder Haupt-Amalgam, das auf dem Tellerfuß der Tellerrohreinschmelzung aufgetragen ist, noch zwei Anlauf- oder Hilfs-Amalgame. Das erste Anlauf-Amalgam ist auf einer Elektrodenkappe, in unmittelbarer Nähe der Elektrodenwendel, angebracht, während das zweite Anlauf-Amalgam im Bereich der Tellerrohrquetschung angeordnet ist, in der die Stromzuführungen für die Elektrodenwendel gasdicht eingekquetscht sind.

Die Offenlegungsschrift PCT/US 92/10301 WO 93/11557 beschreibt ebenfalls eine dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entsprechende Niederdruckentladungslampe. Allerdings besteht bei dieser Lampe das Elektrodengestell nicht aus einer Tellerrohreinschmelzung wie die vorgenannte Indiumamalgam-Leuchtstofflampe, sondern im wesentlichen nur aus einem Glasstab, der die Elektrodenwendel und ihre Stromzuführungen vor und während des Dichtquetschens der Entladungsgefäßenden stabilisiert. Die hier offenbarte Lampe besitzt eine kleine, mit dem Anlauf-Amalgam gefüllte Ampulle, die von einer Stromzuführung in Wendelnähe gehalten wird. Diese Stromzuführung ist dabei mehrmals, wie eine Heizwicklung, um die Ampulle gewickelt und heizt diese auf. Die vorgenannte Art von Elektrodengestell sowie das Dichtquetschen der Entladungsgefäßenden über den Stromzuführungen wird vorwiegend bei kompakten Leuchtstofflampen angewendet, während man die Tellerrohreinschmelzung

häufiger bei stäbelförmigen T8-, T10- und T12-Leuchtstofflampen antrifft.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Niederdruckentladungslampe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit einem verbesserten Amalgamträger bereitzustellen, der sowohl für Lampen mit Tellerrohreinschmelzungen als auch für Lampen, deren Elektrodengestelle mittels einer Glasperle bzw. mittels eines Glasstabes stabilisiert sind und deren Entladungsgefäßenden über den Stromzuführungen dicht gequetscht sind, geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Niederdruckentladungslampe besitzt einen Trägerkörper für das Anlauf-Amalgam, der unmittelbar in einem zum Elektrodengestell gehörenden Glaskörper eingeschmolzen oder an diesem angeschmolzen ist. Dazu wird der Trägerkörper in das noch weiche Glas des Glaskörpers eingestochen oder aber an den Glaskörper angeglast. Nach dem Erkalten des Glases ist der Amalgam-Trägerkörper auf einfache und zuverlässige Weise in bzw. an dem Glaskörper fixiert. Der Trägerkörper kann auf diese Weise sowohl in einem aus Glas bestehenden Tellerrohrfuß als auch in einer das Elektrodengestell stabilisierenden Glasperle bzw. Glasstab befestigt werden. Als Trägerkörper für das Amalgam eignet sich besonders vorteilhaft ein mit einem Amalgambildner beschichtetes Metallblech oder Metallgitter. Ein simpler mit Amalgambildner beschichteter Metalldraht kommt ebenfalls als Trägerkörper in Frage. Der erfindungsgemäße Amalgam-Trägerkörper kann derart platziert werden, daß sich die heißeste Stelle des Elektrodengestells auf dem Trägerkörper selbst befindet und dadurch ein Kriechen des Amalgambildners in Richtung der Elektrodenwendel verhindert wird.

Nachstehend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 Eine schematische Darstellung eines Entladungsgefäßendes (ohne Sockel) der erfindungsgemäßen Niederdruckentladungslampe entsprechend des ersten Ausführungsbeispiels

Figur 2 Eine schematische Darstellung (teilweise geschnitten) eines Entladungsgefäßendes (ohne Sockel) der erfindungsgemäßen Niederdruckentladungslampe entsprechend des zweiten Ausführungsbeispiels

In der Figur 1 ist ein Entladungsgefäßende einer Niederdruckentladungslampe, insbesondere einer kompakten Leuchtstofflampe, gemäß des ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung schematisch abgebildet. Diese Lampe besitzt ein rohrförmiges Entladungsgefäß 1 aus Glas, das an seinen Enden mittels einer Quetschdich-

tung 2 gasdicht verschlossen ist. Aus der Quetschdichtung 2 ragen zwei Stromzuführungen 3,4 für eine innerhalb des Entladungsgefäßes 1 angeordnete Elektrodenwendel 5 heraus. Die beiden Stromzuführungen 3,4 sind jeweils mit einem Ende der Elektrodenwendel 5 verschweißt. Sie bilden Zusammen mit der Elektrodenwendel 5 und einer Glasperle 6, in der die Stromzuführungen 3,4 eingeschmolzen sind, ein Elektrodengestell der Leuchtstofflampe. Die Glasperle 6 dient zur Fixierung der mit der Elektrodenwendel 5 verbundenen Stromzuführungen 3, 4 während der Herstellung der Quetschdichtung 2. In der Glasperle 6 ist ferner ein mit Indium beschichtetes Metallblech 7, z. B. Eisenblech, eingeschmolzen, indem es in das noch weiche Glas der Perle 6 ca. 0,3 mm tief eingestochen wurde. Die Einstechlage ist so gewählt, das sich während des Lampenbetriebs die heißeste Stelle des Elektrodengestells auf dem Eisenblech 7 befindet und so ein Kriechen des Indiums in Richtung Elektrodenwendel verhindert wird. Dazu kann das Metallblech 7 nach dem Erstarren der Glasperle 6 zusätzlich noch mechanisch gebogen werden. Die Fläche des Metallbleches beträgt ca. 2,5 x 7 mm² und seine Dicke ca. 0,2 mm. Das in die Niederdruckentladungslampe als Füllungsbestandteil eingebrachte Quecksilber bildet mit dem Indium auf dem Metallblech 7 Indium-Amalgam, das den Anlauf der Lampe beschleunigt und daher als Hilfs- oder Anlauf-Amalgam bezeichnet wird.

In der Figur 2 ist das ungesockelte Entladungsgefäß einer Niederdruckentladungslampe gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung dargestellt. Diese Lampe besitzt ein rohrartiges Entladungsgefäß 1' aus Glas, dessen Enden jeweils mittels einer Tellerrohreinschmelzung 6' gasdicht verschlossen sind. Aus dem Entladungsgefäß ragen zwei Stromzuführungen 3', 4' heraus, die jeweils mit einem Ende einer innerhalb des Entladungsgefäßes 1' angeordneten Wendelelektrode 5' elektrisch leitend verbunden sind. Bei der Tellerrohreinschmelzung 6' handelt es sich um ein Glasrohr - Tellerrohr genannt -, durch das die Stromzuführungen 3', 4' und das Pumpstengel 8' hindurchgeführt sind. Das obere Ende 6a' dieses Tellerrohrs 6' ist über den Stromzuführungen 3',4' und dem Pumpstengel 8' dichtgequetscht, während das untere Ende 6b' trichterartig zu einem Teller erweitert und mit dem Entladungsgefäß gasdicht verschmolzen ist. Die Quetschdichtung 6a' des Tellerrohrs 6' bildet zusammen mit den Stromzuführungen 3', 4' und der Elektrodenwendel 5' ein Elektrodengestell der Niederdruckentladungslampe. Im Quetschdichtungsbereich 6a' der Tellerrohreinschmelzung 6' ist erfindungsgemäß ein mit Indium beschichtetes Metallblech 7' teilweise eingeschmolzen, indem es in das noch nicht vollständig erstarrte Glas des Tellerrohrs 6a' ca. 0,3 mm tief eingestochen wurde. Die Abmessungen dieses Metallbleches betragen ca. 2,5 x 7 x 0,2 mm³. Das in die Niederdruckentladungslampe als Füllungsbestandteil eingebrachte Quecksilber bildet mit dem Indium auf dem Metallblech

7' Indium-Amalgam, das den Anlauf der Lampe beschleunigt.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die oben näher beschriebenen Ausführungsbeispiele. Als Trägerkörper für das Amalgam können neben Eisenblech auch auch andere Bleche aus hochschmelzenden Metallen, verwendet werden. Außerdem eignen sich als Trägerkörper anstelle von Blechen auch andersartig geformte, mit einem Amalgambildner beschichtete Metallkörper, beispielsweise Metallgitter oder Metalldrähte, die in die Glasperle bzw. in das Tellerrohr teilweise eingeschmolzen sind. Die Größe des Trägerkörpers ist im wesentlichen nur durch den Durchmesser des Entladungsgefäßes begrenzt. Als Amalgambildner kommen neben Indium auch andere Metalle wie z. B. Cadmium in Frage. Die Größe des Trägerkörpers sowie die Schichtdicke des Amalgambildners auf dem Trägerkörper und damit auch die Amalgambildnermenge hängen vom jeweiligen Lampentyp ab.

Patentansprüche

1. Niederdruckentladungslampe mit einem gasdicht verschlossenen Entladungsgefäß (1; 1'), mit einem Anlauf-Amalgam und mit mindestens zwei Elektrodengestellen, die jeweils neben einer Elektrodenwendel (5; 5') auch zwei mit den Wendelenden verbundene Stromzuführungen (3, 4; 3', 4') und einen Glaskörper (6; 6') aufweisen, in dem die Stromzuführungen (3, 4; 3', 4') eingeschmolzen oder eingequetscht sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlauf-Amalgam auf mindestens einem Trägerkörper (7; 7') angeordnet ist, der an einem der Glaskörper (6; 6') angeschmolzen oder der in einem der Glaskörper (6; 6') teilweise eingeschmolzen ist.
2. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaskörper als Glasperlen (6) oder als Glasstäbe ausgebildet sind, in denen die zu den jeweiligen Elektrodengestellen gehörenden Stromzuführungen (3, 4) eingeschmolzen sind.
3. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Glaskörper als Tellerrohr-Einschmelzungen (6') ausgebildet sind, die mit den Entladungsgefäßenden verschmolzen sind und diese gasdicht verschließen.
4. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trägerkörper (7; 7') als mit einem Amalgambildner beschichtetes Metallblech ausgebildet ist.
5. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trägerkörper als mit einem Amalgambildner beschichtetes Metallgitter ausgebildet ist.

6. Niederdruckentladungslampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trägerkörper als mit einem Amalgambildner beschichteter Metalldraht ausgebildet ist.

5

7. Niederdruckentladungslampe nach den Ansprüchen 1 und 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trägerkörper (7; 7') in den noch weichen Glaskörper (6; 6') eingestochen ist.

10

8. Niederdruckentladungslampe nach den Ansprüchen 1 und 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Trägerkörper an den Glaskörper angeglast ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

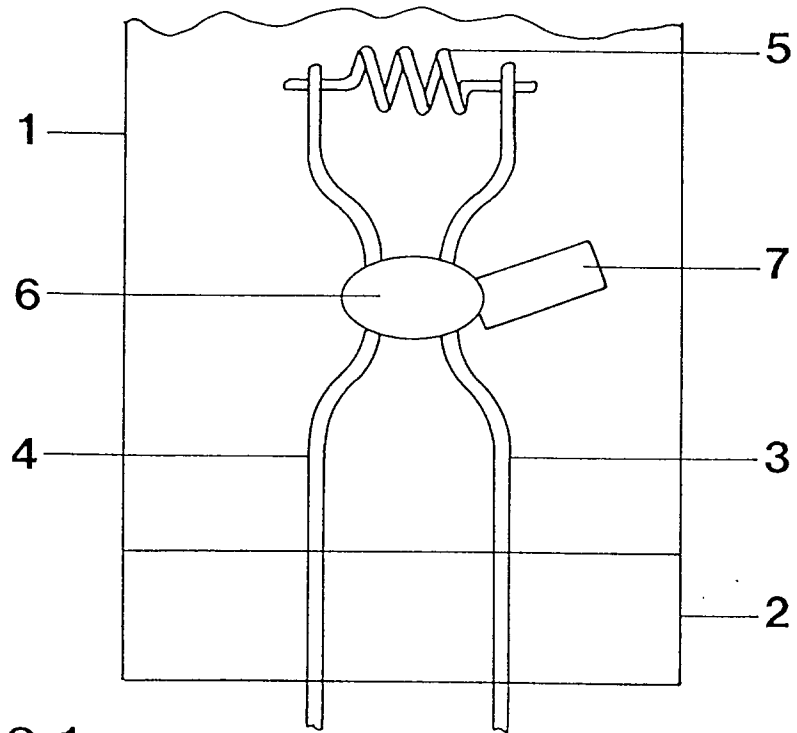


FIG. 1

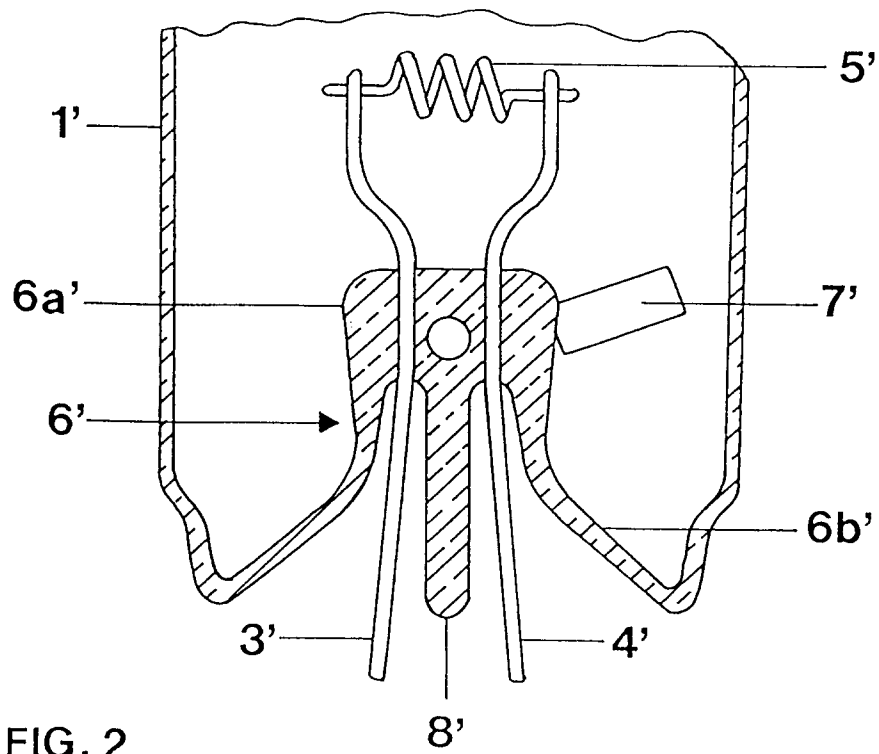


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 9041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y A	FR-A-2 438 912 (PHILIPS NV) 9.Mai 1980 * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 8 * * Seite 2, Zeile 18 - Zeile 21 * * Seite 4, Zeile 33 - Zeile 35 * * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 30 * * Anspruch 5; Abbildungen 1,2,4 * ---	1,3 1,5 7	H01J61/24 H01J61/54
X A	FR-A-2 115 662 (FEDORENKO ET AL.) 7.Juli 1972 * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 9 * * Seite 4, Zeile 12 - Zeile 16 * * Seite 4, Zeile 29 - Zeile 36 * * Abbildung 1 * ---	1,3 7	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009 no. 295 (E-360) ,21.November 1985 & JP-A-60 133649 (TOSHIBA KK) 16.Juli 1985, * Zusammenfassung *	1,5 3,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US-A-3 713 201 (EVANS G) 30.Januar 1973 * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 24 * * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 55 * * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 39 * ---	1,3,5,6	H01J
A	US-A-4 539 508 (MULDER BEREND J ET AL) 3.September 1985 * Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 36; Abbildungen * --- -/--	1,6,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4.März 1996	Prüfer Martín Vicente, M
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 9041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	US-A-3 860 852 (LATASSA FRANK M ET AL) 14. Januar 1975 * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 37 * * Spalte 4, Zeile 56 - Zeile 59 * ---	4
A	DE-A-26 16 577 (GTE SYLVANIA INC) 4. November 1976 * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildung * * Seite 6, Zeile 15 - Zeile 18 * * Seite 12, Zeile 8 - Zeile 12 * ---	1,3,6,8
A	EP-A-0 479 259 (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY) 8. April 1992 * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 49 * * Spalte 4, Zeile 26 - Zeile 32 * -----	1,3-5
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	4. März 1996	Martín Vicente, M
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)