



(10) **AT 15255 U1 2017-04-15**

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 326/2015 (51) Int. Cl.: **H05K 3/28** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 05.11.2015
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2017
 (45) Veröffentlicht am: 15.04.2017

(56) Entgegenhaltungen:
 JP H01318282 A
 US 2012188738 A1
 US 2008220549 A1
 JP 2000114605 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
 Tridonic GmbH & Co KG
 6851 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
 Barth Alexander Dipl.Ing. (FH)
 6850 Dornbirn (AT)

(54) **Vorrichtung zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen**

(57) Verfahren zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen (2), aufweisend die folgenden Schritte:

- zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung zumindest eines optoelektronischen Bauelements (2) mit einer Leiterplatte (3),
- Eintauchen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) in einen Behälter (21) mit erwärmter Vergußmasse bis das optoelektronische Bauelement (2) auf die Bodenplatte (22) des Behälters (21) aufsitzt, und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) aus dem Behälter (21) mit der Vergußmasse, wobei zumindest eine Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse (20) das optoelektronische Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) umschließt, wobei die von der Leiterplatte (3) abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements (2) nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.

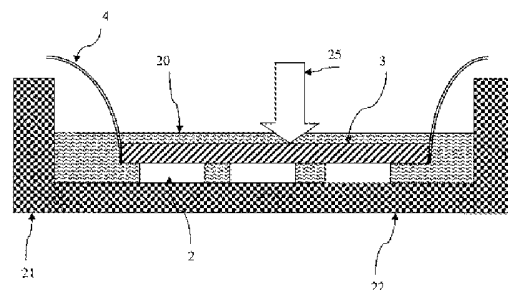


Fig. 1

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUR UMHÜLLUNG VON OPTOELEKTRONISCHEN BAUELEMENTEN

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen sowie ein Verfahren zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen.

[0002] Es ist bekannt, dass elektrische Bauelemente, die auf einer Leiterplatte angeordnet sind, in ein Gehäuse eingesetzt werden, und dieses Gehäuse dann mit einer Vergußmasse ausgefüllt wird, um die elektrischen Bauelemente vor Feuchtigkeit und Spritzwasser zu schützen.

[0003] Die vorliegende Erfindung ist daher der Aufgabe gewidmet, eine derartige Vergußmasse ohne ein Vergießen in einem Gehäuse aufzubringen und eine Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen zu gewährleisten, und durch Feuchtigkeit verursachte Beschädigungen zu verhindern.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0005] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen, vorzugsweise von optoelektronischen Bauelementen zur Abgabe von Licht, aufweisend die folgenden Schritte:

[0006] - zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung zumindest eines optoelektronischen Bauelements mit einer Leiterplatte,

[0007] - Eintauchen des optoelektronischen Bauelements und der Leiterplatte in einen Behälter mit erwärmter Vergußmasse bis das optoelektronische Bauelement auf die Bodenplatte des Behälters aufsitzt,

[0008] und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements und der Leiterplatte aus dem Behälter mit der Vergußmasse, wobei zumindest eine Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse das optoelektronische Bauelement und die Leiterplatte umschließt, wobei die von der Leiterplatte abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.

[0009] Gemäß der Erfindung kann die Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen derart erfolgen, dass bei dem Schritt des Eintauchens des optoelektronischen Bauelements und der Leiterplatte in den Behälter die Leiterplatte mit dem optoelektronischen Bauelement gegen die Bodenplatte gepresst wird, so dass sich keine oder nahezu keine Vergußmasse zwischen der von der Leiterplatte abgewandten Seite des optoelektronischen Bauelements und der Bodenplatte befindet.

[0010] Das optoelektronische Bauelement kann liegend auf der Leiterplatte bestückt sein.

[0011] Die Vorrichtung kann eine Lötstelle zur Befestigung des optoelektronischen Bauelements auf der Leiterplatte aufweisen.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung weist ein Leuchtmittel, insbesondere LED-Kette, eine oben definierte Vorrichtung auf.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden deutlich beim Lesen der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen, die auf die Zeichnung Bezug nimmt.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0015] Fig. 1 ist ein Querschnitt durch ein Leuchtmittel, insbesondere LED-Kette, welches hier beispielhaft für eine Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt ist.

[0016] Die Vorrichtung weist optoelektronische Bauelemente 2 auf. Das Ausführungsbeispiel

von Fig. 1 weist beispielsweise als optoelektronisches Bauelement 2 mehrere SMD LED auf.

[0017] Erfindungsgemäß können auch weitere Bauelemente im Leuchtmittel vorgesehen werden, beispielsweise Induktivitäten, Halbleiterbauelemente wie Transistoren oder Dioden sowie Widerstände.

[0018] Eine Leiterplatte oder gedruckte Schaltung 3 dient zur mechanischen Befestigung sowie zur elektrischen Verbindung der elektrischen oder optoelektronischen Bauelemente 2, beispielsweise der in Fig. 1 gezeigten SMD LED 2.

[0019] Der SMD LED und allgemein die optoelektronischen Bauelemente 2 werden in bekannter Weise mit der Leiterplatte 3 befestigt. Insbesondere können die jeweiligen Anschlussdrähte auf Leiterbahnen der Leiterplatte 3, beispielsweise aus Kupfer, gelötet werden. Die Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel, wo die optoelektronischen Bauelemente 2 durch Lötens auf der Oberseite der Leiterplatte 3 angeordnet sind.

[0020] Die optoelektronischen Bauelemente 2 werden auf der Leiterplatte 3 bestückt, welche gemeinsam mit dem optoelektronischen Bauelement 2 von einer Vergußmasse 20 umhüllt werden soll. Die Vergußmasse 20 kann auch elektrisch isolierende, wärmeleitende Eigenschaften aufweisen und somit seitlich umhüllend zu den optoelektronischen Bauelementen 2 und der Leiterplatte 3 angeordnet sein, auch um eine gute thermische Kopplung zwischen den optoelektronischen Bauelementen 2, der Leiterplatte 3 und einem optionalen Leuchtengehäuse zu erhalten.

[0021] Damit die optoelektronischen Bauelemente, wie beispielsweise das optoelektronische Bauelement 2 des in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiels, fix auf der Oberfläche der Leiterplatte 3 aufliegen und ein Schwingen verhindert wird, kann erfindungsgemäß das optoelektronische Bauelement 2 bzw. weiterer elektronischer oder elektrischer Bauelemente von einer Vergußmasse 20 umhüllt sein.

[0022] Die Vergußmasse 20 kann auch dazu geeignet sein, die Lötstellen zur Befestigung des optoelektronischen Bauelements 2 auf der Leiterplatte 3 abzudecken.

[0023] Die Vorrichtung zur Aufnahme von optoelektronischen Bauelementen 2 weist also mindestens ein liegend oder stehend angeordnetes optoelektronisches Bauelement 2 auf, sowie eine Leiterplatte 3 zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung des optoelektronischen Bauelements 2. Das optoelektronische Bauelement 2 und die Leiterplatte 3 sind von einer Umhüllungsschicht aus einer Vergußmasse 20 umgeben sind, die durch Eintauchen des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 in einen Behälter 21 mit erwärmter Vergußmasse 20 bis zum Aufsitzen des optoelektronischen Bauelementes 2 auf die Bodenplatte 22 des Behälters 21 und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 aus der Vergußmasse aufgebracht wird. Es wird dabei die von der Leiterplatte 3 abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements 2 nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.

[0024] Da das optoelektronische Bauelement 2 vorzugsweise zur Abgabe von Licht dient, und das abgegebene Licht an der Oberseite des optoelektronischen Bauelementes 2 austritt, welches die von der Leiterplatte 3 abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements 2 bildet, kann somit ein Großteil der Vorrichtung mit optoelektronischem Bauelement 2 und Leiterplatte 3 mit einer Umhüllungsschicht aus einer Vergußmasse 20 umhüllt werden, wobei die Lichtaustrittsfläche des optoelektronischen Bauelementes 2 nicht oder nur sehr begrenzt mit der Umhüllungsschicht aus Vergußmasse 20 abgedeckt bzw. umschlossen wird, so dass bei Erhalt einer Abdichtung gegen Spritzwasser und / oder Feuchtigkeit trotzdem eine Lichtabgabe gewährleistet werden kann. Beim Eintauchen des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 in den Behälter 21 kann die Leiterplatte 3 mit dem optoelektronischen Bauelement 2 derart gegen die Bodenplatte (22) gepresst werden, so dass sich keine oder nahezu keine Vergußmasse 20 zwischen der von der Leiterplatte 3 abgewandten Seite des optoelektronischen Bauelements 2 und der Bodenplatte 22 befindet.

[0025] Die Vergußmasse 20 kann aus einem Bitumen- oder Asphalt- Material oder aus einem Kunstharzmaterial bestehen. Die Vergußmasse 20 kann beispielsweise eine Enthärtungstemperatur von ca. 120°C aufweisen.

[0026] Die Vergußmasse 20 kann beispielsweise eine Vergußtemperatur im Bereich von 140°C bis 155°C aufweisen.

[0027] Die Vergußmasse 20 kann das optoelektronische Bauelement 2 und die Leiterplatte 3 derart umhüllen, dass das optoelektronische Bauelement 2 und die Leiterplatte 3 vor Spritzwasser und / oder Feuchtigkeit geschützt sind. Es kann somit ein Schutz des Betriebsgerätes nach der Schutzklasse IP67 oder IP68 gewährleistet werden. Die Vergußmasse 20 kann aus nicht-elastischem Material bestehen.

[0028] Die Vorrichtung kann eine Lötstelle zur Befestigung des optoelektronischen Bauelements 2 auf der Leiterplatte 3 aufweisen.

[0029] Die Vorrichtung kann zumindest ein Kabel 4 zur elektrischen Kontaktierung der Vorrichtung aufweisen, wobei das Kabel 4 mit der Leiterplatte verbunden, vorzugsweise verlötet sein kann. Die Vorrichtung kann beispielsweise an beiden Stirnseiten jeweils ein Kabel 4 aufweisen, wobei das erste Kabel für einen Anschluß an eine Versorgungsspannung dienen kann und das zweite Kabel für den Anschluß weiterer Leuchtmittel an die Vorrichtung dienen kann.

[0030] Die Erfindung betrifft auch ein Leuchtmittel, insbesondere LED-Kette, aufweisend eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

[0031] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen 2, aufweisend die folgenden Schritte:

[0032] - zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung zumindest eines optoelektronischen Bauelements 2 mit einer Leiterplatte 3,

[0033] - Eintauchen des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 in einen Behälter 21 mit erwärmter Vergußmasse bis das optoelektronische Bauelement 2 auf die Bodenplatte 22 des Behälters 21 aufsitzt,

[0034] und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 aus dem Behälter 21 mit der Vergußmasse, wobei zumindest eine Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse 20 das optoelektronische Bauelement 2 und die Leiterplatte 3 umschließt, wobei die von der Leiterplatte 3 abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements 2 nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.

[0035] Das Eintauchen kann beispielsweise derart erfolgen, dass bei dem Schritt des Eintauchens des optoelektronischen Bauelements 2 und der Leiterplatte 3 in den Behälter 21 die Leiterplatte 3 mit dem optoelektronischen Bauelement 2 gegen die Bodenplatte 22 gepresst wird, so dass sich keine oder nahezu keine Vergußmasse 20 zwischen der von der Leiterplatte 3 abgewandten Seite des optoelektronischen Bauelements 2 und der Bodenplatte 22 befindet.

[0036] Das Eintauchen kann beispielsweise derart erfolgen, dass die Vorrichtung an den Kabeln 4 gehalten wird und eine Kraft 25 auf die Rückseite der Leiterplatte 3 wirkt, und somit in einen Behälter 21 eingetaucht wird, wobei in diesem Behälter 21 sich die erwärmte Vergußmasse 20 befindet. In dem Behälter 21 befindet sich zumindest eine ausreichende Menge der Vergußmasse 20, so dass sowohl das optoelektronische Bauelement 2 als auch die Leiterplatte 3 vor der Vergußmasse umschlossen werden. Dabei wird wie bereits erläutert durch die Kraft 25 die Leiterplatte 3 mit dem optoelektronischen Bauelement 2 gegen die Bodenplatte 22 des Behälters 21 gepresst. Das Eintauchen kann beendet werden, indem die Vorrichtung an den Kabeln 4 wieder aus dem Behälter 21 mit der Vergußmasse 20 herausgezogen wird.

[0037] Das Verfahren kann vorzugsweise einen weiteren Schritt umfassen, wobei nach einer Abkühlphase das von der Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse 20 umhüllte das optoelektronische Bauelement 2 und die Leiterplatte 3 mit einem Verbindungsmittel zur Montage in einem Leuchtgehäuse bestückt wird. Beispielsweise kann ein beidseitiges Klebeband auf der

Rückseite der Leiterplatte 3, also der den optoelektronischen Bauelementen 2 abgewandten Seite der Leiterplatte 3 befestigt werden. Die Abkühlphase kann auch eine Pause sein, in der die umhüllte Vorrichtung, also die Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse 20 mit dem optoelektronischen Bauelement 2 und der Leiterplatte 3, zwischengelagert wird und erst zu einem späteren Zeitpunkt in ein Leuchtengehäuse eingesetzt wird. Das Leuchtengehäuse kann beispielsweise auch ein Lichtkasten oder ein Strangprofil sein.

[0038] In der Abkühlphase kann auch ein Abtropfen eines Teils der Umhüllungsschicht der Vergußmasse 20 sowie ein Aushärten der Umhüllungsschicht der Vergußmasse 20 erfolgen. Vorzugsweise wird die Vorrichtung mit der Leiterplatte 3 und den optoelektronischen Bauelementen 2 zum Aushärten der Umhüllungsschicht der Vergußmasse 20 derart gelagert, dass die Seite der optoelektronischen Bauelementen 2 der Leiterplatte 3 nach oben zeigt, damit beim Abtropfen keine Vergußmasse 20 auf die Vorderseite der optoelektronischen Bauelementen 2 läuft.

Ansprüche

1. Vorrichtung aufweisend optoelektronische Bauelemente (2), aufweisend
 - mindestens ein optoelektronisches Bauelement (2), vorzugsweise zur Abgabe von Licht,
 - eine Leiterplatte (3) zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung des optoelektronischen Bauelements (2), und
 - wobei das optoelektronische Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) von einer Umhüllungsschicht aus einer Vergußmasse (20) umgeben sind, die durch Eintauchen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) in einen Behälter (21) mit erwärmter Vergußmasse bis zum Aufsitzen des optoelektronischen Bauelementes (2) auf die Bodenplatte (22) des Behälters (21) und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) aus der Vergußmasse aufgebracht ist,und wobei die von der Leiterplatte (3) abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements (2) nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.
2. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Vergußmasse (20) das optoelektronischen Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) derart umhüllt, dass das optoelektronische Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) vor Spritzwasser und / oder Feuchtigkeit geschützt sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Vergußmasse (20) aus einem Bitumen- oder Asphalt- Material besteht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Vergußmasse (20) aus nicht-elastischem Material besteht.
5. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das optoelektronische Bauelement (2) eine SMD-Bauform aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, aufweisend zumindest ein Kabel (4) zur elektrischen Kontaktierung der Vorrichtung, wobei das Kabel mit der Leiterplatte verbunden, vorzugsweise verlötet ist.
7. Leuchtmittel, insbesondere LED-Kette, aufweisen eine Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche.
8. Verfahren zur Umhüllung von optoelektronischen Bauelementen (2), aufweisend die folgenden Schritte:
 - zur Befestigung und elektrischen Kontaktierung zumindest eines optoelektronischen Bauelements (2) mit einer Leiterplatte (3),
 - Eintauchen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) in einen Behälter (21) mit erwärmter Vergußmasse bis das optoelektronische Bauelement (2) auf die Bodenplatte (22) des Behälters (21) aufsitzt,und nachfolgendes Herausziehen des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) aus dem Behälter (21) mit der Vergußmasse, wobei zumindest eine Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse (20) das optoelektronische Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) umschließt, wobei die von der Leiterplatte (3) abgewandte Seite des optoelektronischen Bauelements (2) nicht oder nur sehr begrenzt von der Umhüllungsschicht umschlossen ist.
9. Verfahren zur Umhüllung von optoelektronische Bauelementen (2) nach Anspruch 8, wobei bei dem Schritt des Eintauchens des optoelektronischen Bauelements (2) und der Leiterplatte (3) in den Behälter (21) die Leiterplatte (3) mit dem optoelektronischen Bauelement (2) gegen die Bodenplatte (22) gepresst wird, so dass sich keine oder nahezu keine Vergußmasse (20) zwischen der von der Leiterplatte (3) abgewandten Seite des optoelektronischen Bauelements (2) und der Bodenplatte (22) befindet.

10. Verfahren zur Umhüllung von optoelektronische Bauelementen (2) nach Anspruch 8 oder 9, wobei in einem weiteren Schritt nach einer Abkühlphase das von der Umhüllungsschicht aus der Vergußmasse (20) umhüllte das optoelektronische Bauelement (2) und die Leiterplatte (3) in ein Leuchtengehäuse eingesetzt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

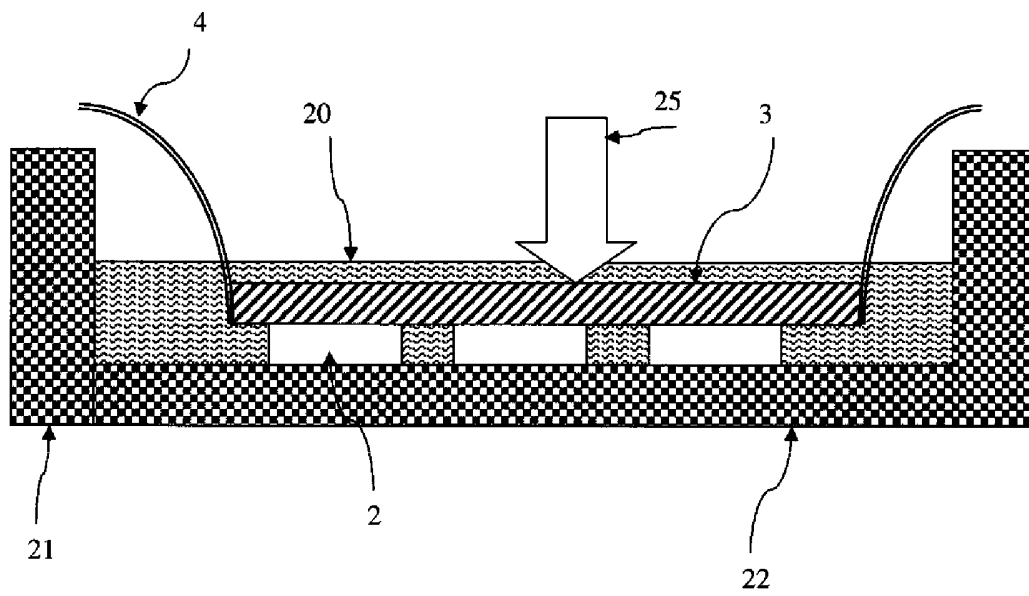


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

H05K 3/28 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

H05K 3/284 (2013.01); **H05K 2203/1361** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H05K

Konsultierte Online-Datenbank:

EPDOC WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **05.11.2015** eingereichten Ansprüchen **1–10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	JP H01318282 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22. Dezember 1989 (22.12.1989) Zusammenfassung; Fig. 2	1–10
Y	US 2012188738 A1 (WARREN ROBERT W [US], ROSSI NIC [HK]) 26. Juli 2012 (26.07.2012) Fig. 5 und Beschreibung	1–10
A	US 2008220549 A1 (NALL JEFFREY [US], SAHA BABI KOUSHIK [US], WANG BILL XIN [CN]) 11. September 2008 (11.09.2008) Fig. 10–12 und Beschreibung	1–10
A	JP 2000114605 A (MATSUSHITA ELECTRONICS CORP) 21. April 2000 (21.04.2000) Zusammenfassung; Fig. 1	1–10

Datum der Beendigung der Recherche:

17.03.2016

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SCHLECHTER Burkhard

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.