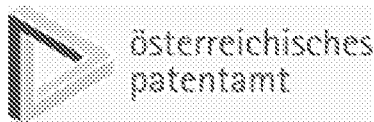


(19)



(10)

AT 15915 U1 2018-09-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 318/2016
 (22) Anmeldetag: 21.12.2016
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.09.2018
 (45) Veröffentlicht am: 15.09.2018

(51) Int. Cl.: **B29C 45/16** (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)

(30) Priorität:
 21.07.2016 DE 102016213317.9 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
 WO 9607525 A1
 DE 3324018 A1
 WO 0000338 A1
 DE 102014004766 A1
 AT 12416 U1
 US 2010134888 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
 Zumtobel Lighting GmbH
 6850 Dornbirn (AT)

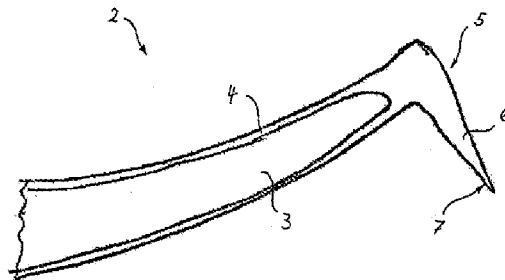
(72) Erfinder:
 Gadner Wolfgang
 6912 Hörbranz (AT)

(74) Vertreter:
 Jäger Andreas Ing., Eckbauer Verena Dipl.Ing.
 (FH)
 6850 Dornbirn (AT)

(54) Lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Spritzgussverfahren zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils (2, 10, 20), aufweisend die folgenden Schritte: (a) Bereitstellen einer Spritzgussform mit einem von einer Fläche begrenzten Hohlraum und einer in den Hohlraum mündenden Einspritzöffnung, (b) Einbringen eines ersten Kunststoffmaterials über die Einspritzöffnung in den Hohlraum im Bereich der Einspritzöffnung, (c) Einbringen eines zweiten Kunststoffmaterials über die Einspritzöffnung in den Hohlraum derart, dass das zweite Kunststoffmaterial das erste Kunststoffmaterial über die den Hohlraum begrenzende Fläche verteilt, um zwischen der Fläche und dem zweiten Kunststoffmaterial verteilt angeordnet zu sein, und (d) Aushärten des ersten und zweiten Kunststoffmaterials, so dass das zweite Kunststoffmaterial einen Gehäusekern (3) und das erste Kunststoffmaterial eine den Gehäusekern (3) geschlossen umgebende Hülle (4) bildet. Ebenso betrifft die Erfindung ein lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil und eine dieses aufweisende Leuchte.

FIG. 2



Beschreibung

LICHTDURCHLÄSSIGES LEUCHTENGEHÄUSETEIL

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Spritzgussverfahren zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils sowie das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil selbst und eine Leuchte mit diesem lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil.

[0002] Lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteile, wie insbesondere Leuchtenabdeckungen, sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt. Derartige Teile sind häufig aus Kunststoff hergestellt. Insbesondere in Umgebungen mit stark schwankenden und/oder extremen Umgebungsbedingungen (beispielsweise hohe Temperaturen, hohe Temperaturschwankungen, hohe Luftfeuchtigkeit, etc.) sind entsprechende lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteile starken Beanspruchungen ausgesetzt. Beispiele für den Einsatz entsprechender Leuchtengehäuseteile sind Feuchtraumleuchten bzw. Feuchtraumwannenleuchten. Durch die Beanspruchung der Leuchtengehäuseteile, beispielsweise durch Feuchtigkeit, können diese schnell verspröden, so dass deren Lebensdauer deutlich verkürzt ist.

[0003] Zwar ist es denkbar, chemisch höher beständige Materialien einzusetzen. Diese wiederum haben dann in der Regel nachteilige optische Eigenschaften, indem sie beispielsweise bei Bereitstellung in entsprechender Dicke zur Erzielung einer ausreichenden Stabilität leicht milchig sind. Auch kann deren Einsatz vergleichsweise kostenintensiv sein.

[0004] Des Weiteren wird insbesondere bei Feuchtraumleuchten zur Erzielung einer entsprechenden Dichtigkeit (beispielsweise Schutzklasse IP65 oder IP67) zusätzlich zwischen den Leuchtengehäuseteilen (beispielsweise Leuchtenabdeckung einerseits und Leuchtengehäuse andererseits) eine Dichtung vorgesehen. Denkbar sind hier beispielsweise sogenannte Ringschnurdichtungen, welche in entsprechenden Aufnahmen zwischen den Leuchtengehäuseteilen vorgesehen sind. Auch ist es denkbar, eine Dichtung nachträglich auf eines der Leuchtengehäuseteile aufzuschäumen bzw. im Zweikomponenten-Spritzgussverfahren anzuspritzen (vgl. Figur 3). Dies erfordert jedoch einen zusätzlichen Arbeitsgang und somit einen erhöhten Herstellungs- und Kostenaufwand. Zudem sind bspw. Ringschnurdichtungen und aufgeschäumte Dichtungen in der Regel nicht lichtdurchlässig und schränken somit den Licht-abgebenden Bereich des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils ein oder beeinflussen dessen Geometrie zusätzlich, um eben die optischen Eigenschaften des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuses nicht zu beeinträchtigen. Des Weiteren ist bezüglich der Herstellung eines entsprechenden Leuchtengehäuseteils 100 mittels eines Zweikomponenten-Spritzgussverfahrens mit Bezug zu Figur 3 anzumerken, dass die Materialien herstellungsbedingt aufeinander aufgetragen werden, jedoch Materialien wie beispielsweise Polycarbonat (PC) zur Bildung einer tragenden, lichtdurchlässigen Leuchtenabdeckung 101 und Polypropylen (PP) für eine die Leuchtenabdeckung 101 außen abdeckende Schutzschicht 102 sich in der Regel nicht leicht verbinden, so dass die Herstellung eines derart hergestellten Bauteils 100 sehr aufwendig und dessen Lebensdauer begrenzt ist.

[0005] Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfaches Spritzgussverfahren zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils bereitzustellen, mit dem ein lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil mit guten mechanischen und chemischen Eigenschaften bereitgestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise weiter.

[0007] Gemäß einem ersten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Spritzgussverfahren zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils. Dieses Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

- [0008]** - Bereitstellen einer Spritzgussform mit einem von einer Fläche begrenzten Hohlraum und einer in den Hohlraum mündenden Einspritzöffnung,
- [0009]** - Einbringen eines ersten Kunststoffmaterials über die Einspritzöffnung in den Hohlraum im Bereich der Einspritzöffnung,
- [0010]** - Einbringen eines zweiten Kunststoffmaterials über die (also dieselbe) Einspritzöffnung in den Hohlraum derart, dass das zweite Kunststoffmaterial das erste Kunststoffmaterial über die den Hohlraum begrenzende Fläche verteilt, um zwischen der Fläche und dem zweiten Kunststoffmaterial verteilt angeordnet zu sein,
- [0011]** - Aushärten des ersten und zweiten Kunststoffmaterials, so dass das zweite Kunststoffmaterial einen Gehäusekern (3) und das erste Kunststoffmaterial eine den Gehäusekern (3) geschlossen umgebende Hülle (4) bildet.

[0012] Mittels des erfindungsgemäßen, neuartigen Spritzgussverfahrens ist es somit möglich, ein lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil bereitzustellen, welches einen Gehäusekern einerseits und eine diesen vollständig geschlossen umgebende Hülle andererseits aufweist. Der Gehäusekern ist somit durch die Hülle nach außen getrennt und geschützt. Dem Gehäusekern einerseits und der Hülle andererseits können somit durch Ausgestaltung und Materialwahl definierte Funktionen zugeordnet werden. Somit kann mittels des Gehäusekerns beispielsweise eine Art Trägerschicht mit bestmöglichen optischen und mechanischen Eigenschaften bereitgestellt werden, welche bezüglich der Umgebung durch die (Kunststoff-)Hülle getrennt ist, welche definitionsgemäß vergleichsweise dünn ausgebildet ist und somit die optischen Eigenschaften der Trägerschicht nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt. Die Hülle kann dem lichtdurchlässigen Leuchtengehäuse eine gewünschte chemische Beständigkeit und ggf. definierte äußere mechanische Eigenschaften verleihen. Solche mechanischen Eigenschaften können beispielsweise eine flexible Außenhülle bzw. Außenhüllenbereiche sein, welche beispielsweise zu Dichtungszwecken genutzt werden können, wie dies im Weiteren noch beschrieben wird.

[0013] Das erfindungsgemäße Spritzgussverfahren bietet eine besonders einfache Umsetzung zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils. So wird zunächst das die Hülle bildende Außenmaterial in den Hohlraum im Bereich der Einspritzöffnung eingespritzt. Es wird somit quasi ein erster Schwall des Hüllenmaterials eingebracht, welcher im Einspritzbereich als Materialansammlung eindringt und dort zunächst verbleibt. Im Anschluss wird über dieselbe Einspritzöffnung dann das zweite Kunststoffmaterial eingebracht, welches das spätere Kernmaterial bzw. den Gehäusekern bildet. Dieses zweite Kunststoffmaterial schiebt bzw. treibt das im Einspritzbereich angesammelte erste Kunststoffmaterial in die Spritzgussform bzw. deren Hohlraum rein und weitet quasi das erste Kunststoffmaterial wie einen Ballon auf, bis es in die Randbereiche bzw. an die den Hohlraum begrenzende Fläche der Spritzgussform gelangt, um dort letztlich zu einer dünnen Schicht bzw. Hülle zu erstarren. Dieser Vorgang setzt sich über den gesamten Hohlraum der Spritzgussform fort, bis die gesamte Spritzgussform mit den zwei Kunststoffmaterialien entsprechend ausgefüllt ist. Auf diese Weise kann eine dünne Außenhülle um einen Kern gebildet werden. Durch das Erstarren des ersten Kunststoffmaterials an der den Hohlraum begrenzenden Fläche bleibt das erste Kunststoffmaterial quasi an dieser Fläche haften und füllt somit die Spritzgussform sicher vollständig aus. Da das erste Kunststoffmaterial bzw. die Hülle vergleichsweise dünn im Vergleich zu dem zweiten Kunststoffmaterial bzw. dem Gehäusekern ausgebildet ist, schrumpft die Hülle in der Regel beim Abkühlen bzw. Aushärten des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils stärker als das zweite Kunststoffmaterial bzw. der Gehäusekern, so dass sich die Hülle bevorzugt (voll-)flächig an das Kernmaterial anlegt, so dass keine Hohlräume, die die optischen Eigenschaften des Leuchtengehäuseteils beeinträchtigen könnten, zwischen diesen beiden Materialien gebildet werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist das erste Kunststoffmaterial wenigstens im ausgehärteten Zustand weicher als das zweite Kunststoffmaterial, so dass Bereiche der Außenfläche des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils beispielsweise eine Dichtfunktion bei entsprechendem Zusammenwirken mit anderen Leuchtengehäuseteilen bewirken kann.

[0015] Der Hohlraum kann Strukturbereiche aufweisen, in welche vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials (wenigstens) erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als Strukturelement des Leuchtengehäuseteils auszuhärten. Derartige Strukturelemente können beispielsweise (Licht-beeinflussende) optische Elemente, beispielsweise in Form von Optiken wie Linsen und dergleichen, oder auch mechanische Strukturelemente, beispielsweise in Form einer Dichtung oder einer Haltestruktur, sein.

[0016] Vorzugsweise kann der Hohlraum einen randseitigen und vorzugsweise umlaufend geschlossenen Strukturbereich aufweisen, in welchen vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials (wenigstens) erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als von dem Gehäusekern abstehender, flexibler Vorsprung (bspw. als Lippe) der Hülle auszuhärten. Ein solcher Vorsprung kann dann bevorzugt als integral ausgebildete Dichtung (bspw. Dichtlippe) bereitgestellt werden. Somit kann auf das zusätzliche Vorsehen von Dichtelementen verzichtet werden. Da die Hülle den Gehäusekern zudem vollständig umgibt, kann auch eine sichere Verbindung der beiden Kunststoffmaterialien bereitgestellt werden, wie sie bei vergleichbaren Materialien mit einem klassischen Zweikomponenten-Spritzgussverfahren nicht erzielt werden könnten.

[0017] Das erste Kunststoffmaterial kann Polypropylen (PP) sein. Polypropylen zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass es vergleichsweise weich ist und somit bevorzugt auch eine Dichtfunktion erfüllen kann. Des Weiteren ist Polypropylen chemisch hochbeständig und somit gegenüber äußeren Einflüssen weniger anfällig als andere lichtdurchlässige Kunststoffmaterialien. In der für eine Hülle definitionsgemäß besonders dünnen Ausgestaltung ist Polypropylen zudem transparent, auch wenn es in dickerer Ausgestaltung sonst leicht milchig wäre. Des Weiteren zeichnet sich Polypropylen durch seine hohe Stabilität und Schlagunempfindlichkeit aus, so dass es beispielsweise bei einem durch mechanische Beeinflussung zerstörten Gehäusekern diesen weiterhin sicher einschließt, so dass eine Verletzung von Personen durch zerbrochene Leuchtengehäuseteile verhindert werden kann.

[0018] Das zweite Kunststoffmaterial kann bevorzugt Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA) sein. Vorteile dieser beiden Kernmaterialien sind einerseits, dass das Polycarbonat höher temperaturbeständig ist und somit beispielsweise einem Glow-Wire-Test standhält. Zudem ist es auch Schlagunempfindlich. Beide Materialien sind hochtransparent. PMMA lässt gegenüber Polycarbonat zudem noch um vier Prozentpunkte mehr Licht durch und wäre somit beispielsweise für die optischen Eigenschaften, insbesondere eines transparenten Leuchtengehäuseteils, besonders gut geeignet. Beide Materialien zeichnen sich zudem durch ihre hohe (Form-)Stabilität sowie Wärmeformbeständigkeit aus.

[0019] Die Kunststoffmaterialien werden bevorzugt mittels einer Spritzeinheit in den Hohlraum eingebracht. Diese Spritzeinheit kann je einen Extruder für das Bereitstellen des ersten Kunststoffmaterials und das Bereitstellen des zweiten Kunststoffmaterials aufweisen. Diese Extruder münden letztlich bevorzugt in derselben Spritzdüse, um die beiden Kunststoffmaterialien wahlweise über die(selbe) Einspritzöffnung in den Hohlraum der Spritzgussform einzubringen.

[0020] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil, welches nach einem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist.

[0021] Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ferner ein lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil, insbesondere eine Leuchtenabdeckung, welche einen Gehäusekern aus einem ersten Kunststoffmaterial und eine den Gehäusekern geschlossen umgebende Hülle aus einem zweiten Kunststoffmaterial aufweist.

[0022] Die Vorteile eines entsprechenden lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils, bei der eine Hülle einen Gehäusekern vollständig umschließt, wurden zuvor bereits dargestellt, so dass auf vorhergehende Ausführungen verwiesen wird.

[0023] Die Hülle kann integral ausgebildete mechanische Strukturelemente und/oder optische Strukturelemente aufweisen. Beispielsweise kann die Hülle als mechanisches Strukturelement einen von dem Gehäusekern abstehenden, flexiblen Vorsprung aufweisen. Dieser Vorsprung

kann bezüglich des Leuchtengehäuseteils vorzugsweise randseitig und besonders bevorzugt umlaufend geschlossen ausgebildet sein. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Dichtung gleich integral mit dem lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil ausgebildet werden. Da diese Dichtung dann ebenfalls lichtdurchlässig ist, wird der Licht-abgebende Bereich des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils, trotz Bereitstellung der integral ausgebildeten Dichtung, nicht oder nicht wesentlich beeinträchtigt.

[0024] Der Vorsprung kann, bevorzugt an seinem exponierten Ende, eine Haltestruktur aufweisen. Mittels dieser Haltestruktur kann es ermöglicht werden, eine mechanische Halterung des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils, beispielsweise in anderen Leuchtengehäuseteilen einer Leuchte, bereitzustellen.

[0025] Die Hülle kann überdies als optisches Strukturelement bspw. eine Licht-beeinflussende (Oberflächen-)Struktur oder Licht-lenkende Strukturelemente aufweisen. Durch die integrale Bereitstellung von optischen Bereichen kann bspw. auf zusätzliche Optiken verzichtet werden.

[0026] Das erste Kunststoffmaterial der Hülle kann weicher sein als das zweite Kunststoffmaterial des Gehäusekerns. Auf diese Weise kann der Gehäusekern beispielsweise als stabile und formgebende Trägerschicht ausgebildet sein, während die Hülle weitere Funktionen, wie beispielsweise eine Dicht- und/oder Klemmfunktion, beispielsweise durch Einpressen des Leuchtengehäuseteils in ein anderes Leuchtengehäuseteil, erfüllen kann.

[0027] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist der Gehäusekern aus Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA) hergestellt, während die Hülle beispielsweise aus Polypropylen (PP) hergestellt ist. Diese Materialien weisen die bereits zuvor beschriebenen Vorteile auf. Dadurch, dass die Polypropylenhülle den Gehäusekern vollständig umgibt, ist es bei dem erfindungsgemäßen lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil auch unerheblich, ob und inwiefern diese Kunststoffmaterialien sich miteinander verbinden lassen, wie dies beispielsweise bei einem klassischen Zweikomponenten-Spritzgussverfahren von erheblicher Bedeutung wäre.

[0028] Das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil kann ein Leuchtengehäuse selbst und/oder eine Leuchtenabdeckung sein.

[0029] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Leuchte mit einem erfindungsgemäßen lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil sowie einem zweiten Leuchtengehäuseteil. Auch das zweite Leuchtengehäuseteil kann gemäß einem erfindungsgemäßen lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil ausgebildet sein. Die Leuchtengehäuseteile sind derart miteinander verbunden, um einen von den Leuchtengehäuseteilen definierten Innenraum der Leuchte zu begrenzen. In diesem Innenraum können beispielsweise die Leuchtmittel der Leuchte und/oder die Elektronik (elektrische und elektronische Komponenten) zum Betrieb der Leuchte wenigstens teilweise aufgenommen sein. Vorzugsweise wirken dabei die Leuchtmittel optisch mit den optischen Strukturelementen des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils zusammen.

[0030] Die Hülle des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils steht bevorzugt wenigstens randseitig in geschlossen umlaufender Anlage mit dem zweiten Leuchtengehäuseteil, um einen von den Leuchtengehäuseteilen definierten Innenraum der Leuchte nach außen zu begrenzen. Auf diese Weise kann mittels der Hülle die zusätzliche Funktion zum Abdichten der Leuchte beispielsweise zur Erfüllung einer definierten Schutzklasse umgesetzt werden. Die geschlossen umlaufende Anlage kann beispielsweise durch den Vorsprung bereitgestellt werden, welcher besonders bevorzugt mit seinem exponierten Ende in Kontakt mit dem zweiten Leuchtengehäuseteil steht.

[0031] Das zweite Leuchtengehäuseteil kann eine Haltestruktur zur mechanischen Halterung des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils aufweisen, welche bevorzugt mit dem Vorsprung und besonders bevorzugt mit dessen Haltestruktur zusammenwirkt. So kann beispielsweise der flexible ausgebildete Vorsprung beim Einsetzen des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils in das zweite Leuchtengehäuseteil in die Haltestruktur des zweiten Leuchtengehäuseteils einschnappen und mit diesem verrasten. Durch die flexible Ausgestaltung der Haltestruktur bzw. des die Haltestruktur aufweisenden Vorsprungs der Hülle kann das lichtdurchlässige Leuchten-

gehäuseteil trotz seiner sicheren Verrastung vergleichsweise einfach aus dem zweiten Leuchtengehäuseteil wieder herausgenommen werden, um dieses beispielsweise bei Beschädigung oder aus sonstigen Gründen auszutauschen.

[0032] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden nunmehr anhand der Figuren der begleitenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

[0033] Fig. 1 eine schematische Teil-Darstellung einer erfindungsgemäßen Leuchte gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

[0034] Fig. 2 eine Detailansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils (lichtdurchlässige Leuchtenabdeckung) gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

[0035] Fig. 3 eine Detailansicht eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils hergestellt mit einem Zweikomponenten-Spritzgussverfahren.

[0036] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Leuchte 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Diese Leuchte 1 weist ein erfindungsgemäßes lichtdurchlässiges Leuchtengehäuseteil 2 auf, welches in vergleichbarer Weise in einer Detailansicht in Fig. 2 näher dargestellt ist und zudem alleine einen Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet.

[0037] Das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil 2 weist einen Gehäusekern 3 aus einem ersten Kunststoffmaterial auf. Dabei handelt es sich um ein lichtdurchlässiges Kunststoffmaterial. Um insbesondere den Trageigenschaften des Gehäusekerns 3 Rechnung zu tragen, ist der Gehäusekern 3 bevorzugt aus Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA) hergestellt. Auch andere lichtdurchlässige Kunststoffe sind grundsätzlich als Gehäusekern 3 denkbar.

[0038] Das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil 2 weist ferner eine den Gehäusekern 3 geschlossen umgebende Hülle 4 aus einem zweiten Kunststoffmaterial auf. Die Hülle 4 ist dabei im Querschnitt definitionsgemäß vergleichsweise dünn bezüglich des Gehäusekerns 3 ausgebildet, umgibt den Gehäusekern 3 jedoch vollständig geschlossen. Die Hülle 4 ist bevorzugt aus Polypropylen (PP) hergestellt. Jedoch sind auch andere lichtdurchlässige Kunststoffmaterialien für die Hülle 4 denkbar.

[0039] Wie in den Fig. 1 und 2 zu erkennen, kann die Hülle 4 einen von dem Gehäusekern 3 abstehenden, flexiblen Vorsprung 5 aufweisen. Der Vorsprung 5 ist dabei bezüglich des Leuchtengehäuseteils 2 vorzugsweise randseitig und besonders bevorzugt umlaufend geschlossen ausgebildet. Auf diese Weise kann beispielsweise zur Bereitstellung einer Feuchtraumleuchte 1 eine umlaufend geschlossene Dichtung bereitgestellt werden.

[0040] Das erste Kunststoffmaterial der Hülle 4 ist bevorzugt weicher als das zweite Kunststoffmaterial des Gehäusekerns 3, um den vorbezeichneten Funktionen besonders Rechnung zu tragen. Die Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt.

[0041] Der Vorsprung 5 kann bevorzugt an seinem exponierten Ende 7 eine Haltestruktur 6 aufweisen. Diese kann beliebig ausgebildet sein. In der dargestellten Ausführungsform steht die Haltestruktur 6 als vorstehende Kante oder Lippe schräg nach außen von dem lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil 2 vor und bildet somit bevorzugt eine umlaufend geschlossene Raststruktur. Diese kann dann entsprechend mit anderen Strukturen zur mechanischen Halterung des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2 dienen und bevorzugt gleichzeitig eine Dichtfunktion bewirken. Durch die flexible Ausgestaltung kann die Haltestruktur 6 als Schnappelement bereitgestellt werden.

[0042] Die Hülle 4 kann des Weiteren insbesondere in einem Lichtdurchtrittsbereich des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2 optische Strukturelemente 8 aufweisen, welche der definierten Beeinflussung des das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil 2 durchdringenden Lichts dienen soll. Dabei kann es sich um jede Art von Optik und beispielsweise um eine Lichtbrechende Struktur oder auch um eine definiert Lichtlenkende Struktur und dergleichen handeln.

[0043] Das lichtdurchlässige Leuchtengehäuseteil 2 kann ein Leuchtengehäuse 10 und/oder eine Leuchtenabdeckung 20 sein.

[0044] Mit Verweis auf die Fig. 1 weist die erfindungsgemäße Leuchte 1 neben dem lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteil 2 - hier als Leuchtenabdeckung 20 dargestellt

[0045] - ein zweites Leuchtengehäuseteil 10 auf. Diese sind derart miteinander verbunden, um einen von den Leuchtengehäuseteilen 10, 20 definierten Innenraum I der Leuchte 1 zu begrenzen.

[0046] Die Hülle 4 des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2, 20 steht bevorzugt wenigstens randseitig in geschlossen umlaufender Anlage A mit dem zweiten Leuchtengehäuseteil 10, um den von den Leuchtengehäuseteilen 10, 20 definierten Innenraum I der Leuchte 1 nach außen zu begrenzen; also bevorzugt nach außen abzudichten, um beispielsweise eine definierte Schutzklasse der Leuchte 1 zu erzielen (beispielsweise gemäß IP65 oder IP67). Beispielsweise kann eine entsprechende Dichtung noch dadurch verbessert werden, dass die geschlossen umlaufende Anlage A durch den vorbezeichneten Vorsprung 5 bereitgestellt wird, welcher mit seinem exponierten Ende 7 in Kontakt mit dem zweiten Leuchtengehäuseteil 10 steht.

[0047] Das zweite Leuchtengehäuseteil 10 kann eine Haltestruktur 11 zur mechanischen Halterung des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2, 20 aufweisen. Dabei wirkt diese Haltestruktur 11 bevorzugt mit dem Vorsprung 5 und besonders bevorzugt mit dessen Haltestruktur 6 zusammen, wie dies beispielhaft in Fig. 1 dargestellt ist. Durch die bevorzugt flexible Ausgestaltung der Haltestruktur 6 kann diese, wie dargestellt, beispielsweise als Schnappverbindung bereitgestellt werden. Durch Einsetzen der Leuchtenabdeckung 20 von unten in das Leuchtengehäuse 10 schnappt die flexible Haltestruktur 6 der Leuchtenabdeckung 20 über die Haltestruktur 11 des zweiten Leuchtengehäuseteils 10, so dass eine sichere mechanische Halterung der Leuchtenabdeckung 20 in dem Leuchtengehäuse 10 ermöglicht wird. Durch entsprechende Anlage des Vorsprungs 5 in dem Leuchtengehäuse 10 - bevorzugt in der Haltestruktur 11 - wird zudem eine dichte Anlage und somit eine Abdichtung des Innenraums I der Leuchte 1 nach außen bereitgestellt.

[0048] Die zuvor beschriebenen, optischen Elemente 8 können bevorzugt direkt mit Leuchtmitteln 30 (hier beispielsweise LEDs als Teil eines LED-Moduls 31) der Leuchte 1, welche bevorzugt in dem Innenraum I der Leuchte 1 vorgesehen sind, zusammenwirken.

[0049] Im Folgenden wird ein Spritzgussverfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2 beschrieben.

[0050] In einem ersten Schritt wird zunächst eine Spritzgussform mit einem von einer Fläche begrenzten Hohlraum und einer in den Hohlraum mündenden Einspritzöffnung bereitgestellt.

[0051] Über die Einspritzöffnung wird sodann in den Hohlraum ein erstes Kunststoffmaterial im Bereich der Einspritzöffnung eingebracht. Das Kunststoffmaterial liegt somit im Hohlraum direkt hinter der Einspritzöffnung quasi als Materialansammlung bereit.

[0052] In einem weiteren Schritt wird sodann über die Einspritzöffnung ein zweites Kunststoffmaterial in den Hohlraum eingebracht, und zwar derart, dass das zweite Kunststoffmaterial das erste Kunststoffmaterial über die den Hohlraum begrenzende Fläche verteilt, indem es das zweite Kunststoffmaterial vor sich her treibt, während weiter zweites Kunststoffmaterial in den Hohlraum eingebracht wird. Das erste Kunststoffmaterial wird dabei mittels des zweiten Kunststoffmaterials derart in dem Hohlraum verteilt, dass es am Ende des Spritzgussverfahrens zwischen der den Hohlraum begrenzenden Fläche einerseits und dem zweiten Kunststoffmaterial andererseits verteilt angeordnet vorliegt. Bevorzugt erstarrt das erste Kunststoffmaterial in einer dünnen Schicht, wenn es mit der (vergleichsweise kalten) Wand bzw. der den Hohlraum begrenzenden Fläche in Kontakt kommt. Auf diese Weise entsteht eine zwar dünne aber geschlossene Hülle 4 um den das erste Kunststoffmaterial in den Hohlraum treibenden zweiten Kunststoffmaterial. Letzteres wird also vollständig von der Hülle 4 umschlossen und liegt schließlich nach dem Aushärten der beiden Kunststoffmaterialien als Gehäussekern 3 vor, wel-

cher von einer geschlossenen Hülle 4 aus dem ersten Kunststoffmaterial umgeben ist.

[0053] Wenigstens im ausgehärteten Zustand ist das erste Kunststoffmaterial weicher als das zweite Kunststoffmaterial. Das erste Kunststoffmaterial kann beispielsweise Polypropylen (PP) sein. Das zweite Kunststoffmaterial kann bevorzugt Polycarbonat (PC) oder Polymethylmethacrylat (PMMA) sein.

[0054] Der Hohlraum kann definierte Strukturbereiche aufweisen, in die bevorzugt beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials wenigstens erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als Strukturelement des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils 2 bereitgestellt zu werden.

[0055] Derartige Strukturelemente können beispielsweise Licht-beeinflussende optische Elemente 8, wie beispielsweise Optiken und dergleichen, oder auch mechanische Strukturelemente 5-7, beispielsweise in Form einer Dichtung 5 oder einer Haltestruktur 6, sein.

[0056] Insbesondere zur Bereitstellung mechanischer Strukturelemente 5-7 weist der Hohlraum bevorzugt einen randseitigen und besonders bevorzugt umlaufend geschlossenen Bereich auf, in welchen vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials wenigstens erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als von dem Gehäusekern 3 abstehender, flexibler Vorsprung 5 der Hülle 4 auszuhärten. Auf diese Weise kann einfach ein definiertes Strukturelement beispielsweise in Form eines flexiblen Vorsprungs 5 zur Erfüllung einer Dicht- und/oder Haltefunktion bereitgestellt werden.

[0057] In einer bevorzugten Ausgestaltungsform schrumpft beim Aushärten das erste Kunststoffmaterial stärker als das zweite Kunststoffmaterial, so dass das erste Kunststoffmaterial in Form der Hülle 4 bevorzugt flächig an dem zweiten Kunststoffmaterial in Form des Gehäusekerns 3 anliegt. Die stärkere Schrumpfung ergibt sich zum einen daraus, dass das erste Kunststoffmaterial in Form der Hülle 4 deutlich dünner vorliegt als das erste Kunststoffmaterial in Form des Gehäusekerns 3. Zudem kann eine entsprechend unterschiedlich starke Schrumpfung durch die Wahl der Materialien begünstigt werden. Auf diese Weise können ungewünschte (Luft-)Einschlüsse vermieden werden, welche die optischen Eigenschaften der Leuchte 1 beeinträchtigen würden.

[0058] Die vorliegende Erfindung ist durch den Gegenstand der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele nicht beschränkt, sofern sie vom Gegenstand der folgenden Ansprüche erfasst ist. So ist die vorliegende Erfindung beispielsweise nicht auf eine spezielle Art von Leuchtengehäuseteilen 10, 20 beschränkt. Des Weiteren ist die Erfindung beispielsweise nicht auf spezielle Kunststoffmaterialien beschränkt, sofern sie grundsätzlich lichtdurchlässig sind. Zudem ist die vorliegende Erfindung beispielsweise nicht auf eine bestimmte Form des lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils beschränkt. Ebenso können beliebige Strukturelemente 5-8 in der Hülle 4 bereitgestellt werden, welche insbesondere optische und/oder mechanische Funktionen erfüllen.

Ansprüche

1. Spritzgussverfahren zur Herstellung eines lichtdurchlässigen Leuchtengehäuseteils (2,10, 20), aufweisend die folgenden Schritte:
 - o Bereitstellen einer Spritzgussform mit einem von einer Fläche begrenzten Hohlraum und einer in den Hohlraum mündenden Einspritzöffnung,
 - o Einbringen eines ersten Kunststoffmaterials über die Einspritzöffnung in den Hohlraum im Bereich der Einspritzöffnung,
 - o Einbringen eines zweiten Kunststoffmaterials über die Einspritzöffnung in den Hohlraum derart, dass das zweite Kunststoffmaterial das erste Kunststoffmaterial über die den Hohlraum begrenzende Fläche verteilt, um zwischen der Fläche und dem zweiten Kunststoffmaterial verteilt angeordnet zu sein,
 - o Aushärten des ersten und zweiten Kunststoffmaterials, so dass das zweite Kunststoffmaterial einen Gehäusekern (3) und das erste Kunststoffmaterial eine den Gehäusekern (3) geschlossen umgebende Hülle (4) bildet.
2. Spritzgussverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlraum Strukturbereiche aufweist, in welchen vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als Strukturelement (5-8) des Leuchtengehäuseteils (2, 20) auszuhärten.
3. Spritzgussverfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlraum einen randseitigen und vorzugsweise umlaufend geschlossenen Strukturbereich aufweist, in welchen vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als von dem Gehäusekern (3) abstehender, flexibler Vorsprung (5) der Hülle (4) auszuhärten.
4. Spritzgussverfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlraum Strukturbereiche aufweist, in welchen vorzugsweise beim Einbringen des zweiten Kunststoffmaterials erstes Kunststoffmaterial eindringt, um als optisches Element (8) des Leuchtengehäuseteils (2,10, 20) auszuhärten.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

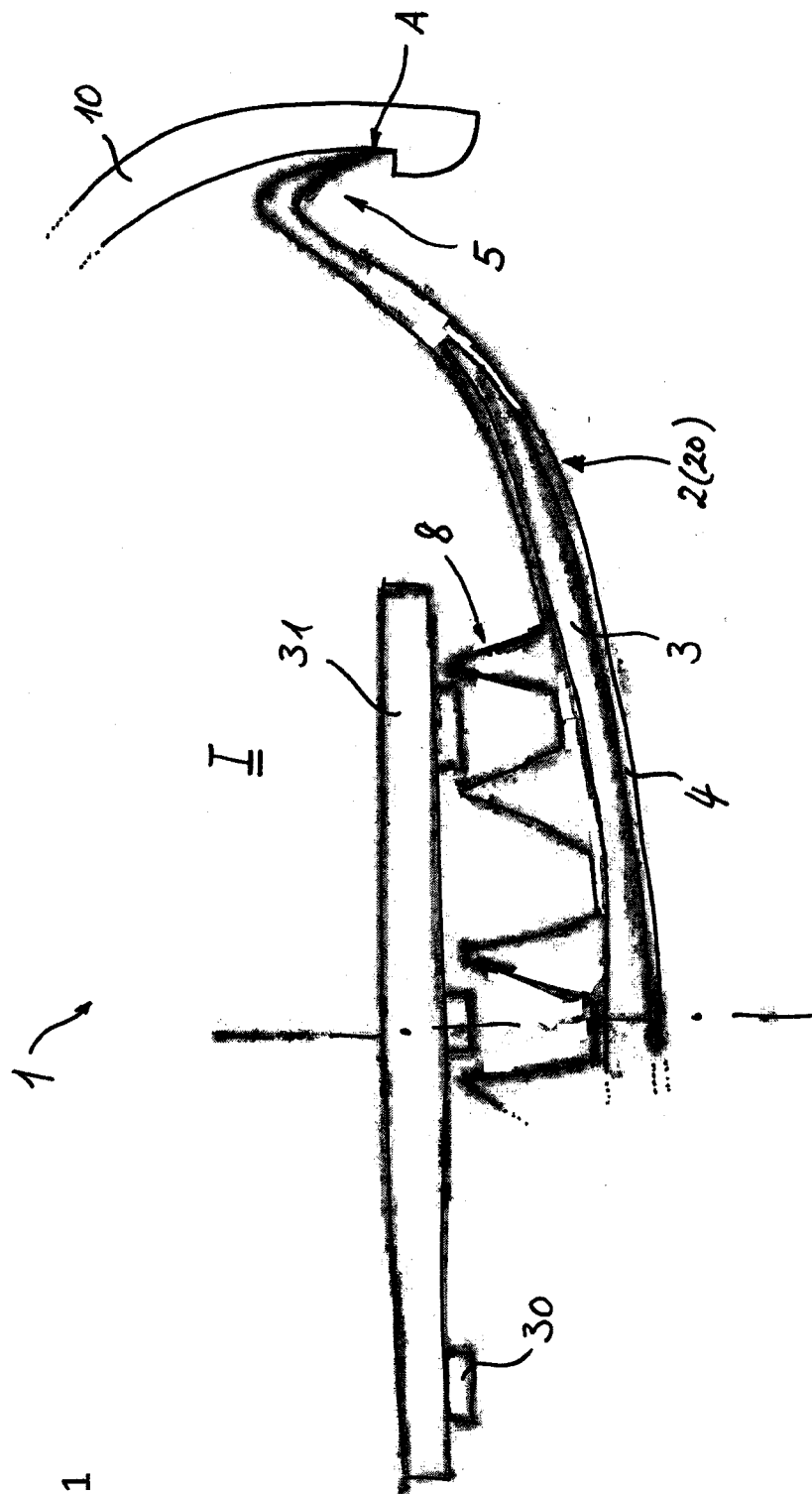


FIG. 1

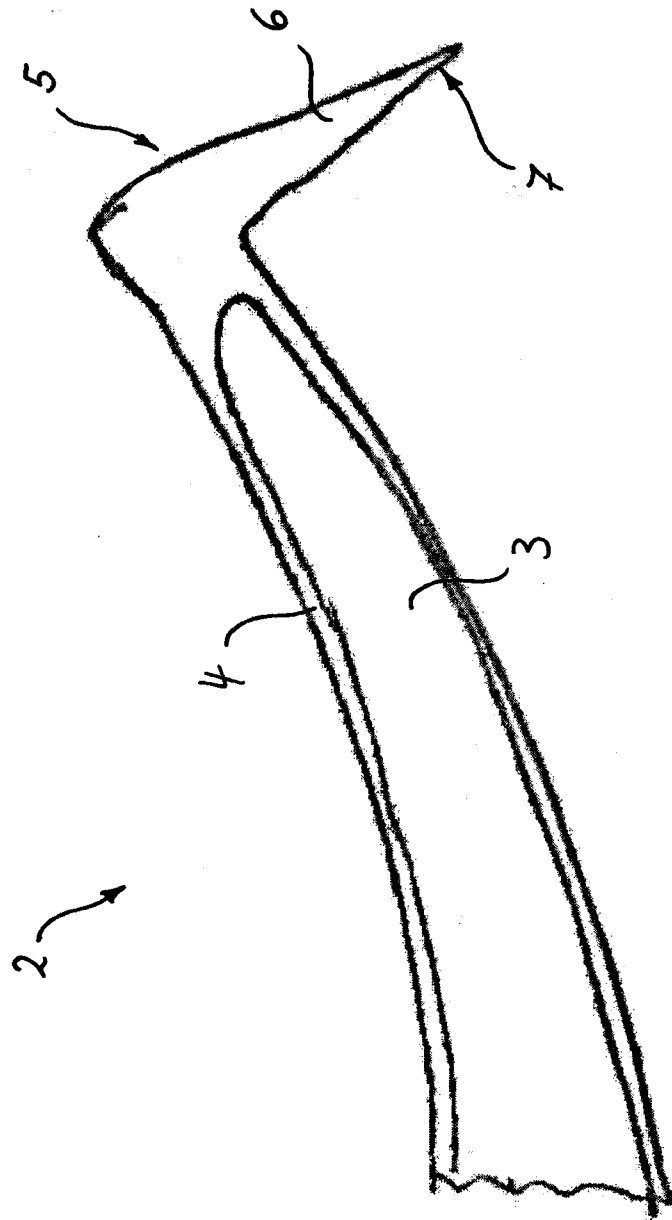
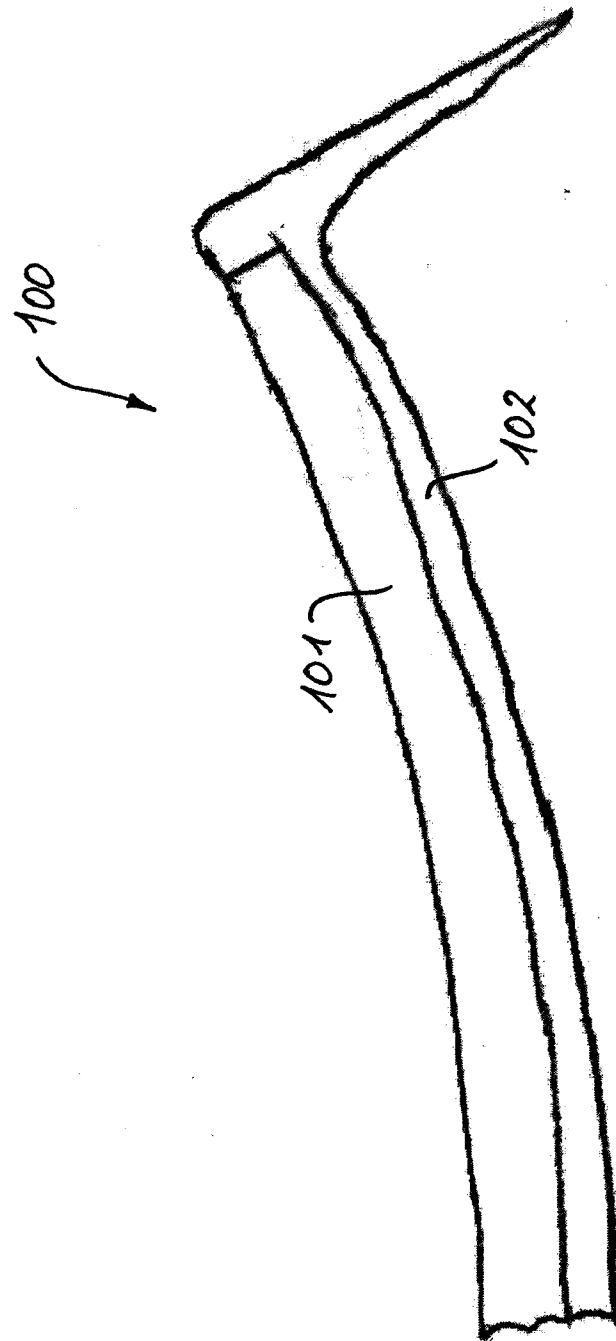


FIG. 2

FIG. 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B29C 45/16 (2006.01); **B29L 31/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B29C 45/1642 (2013.01); **B29K 2995/0029** (2018.01); **B29K 2995/0026** (2018.01); **B29L 2031/747** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B29C, B29L, B29K

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11.12.2017** eingereichten Ansprüchen **1-4** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 9607525 A1 (ROVER GROUP [GB], SMITH GORDON FREDERICK [GB]) 14. März 1996 (14.03.1996) Fig. 7, Ansprüche 14, 22	1-4
X	DE 3324018 A1 (CIBIE PROJECTEURS [FR]) 05. Januar 1984 (05.01.1984) Fig. 1-4,	1-4
X	WO 0000338 A1 (ROVER GROUP [GB], KIRWAN KERRY EMMETT ARTHUR [GB], SMITH GORDON FREDERICK [GB]) 06. Januar 2000 (06.01.2000) Fig. 2	1-4
X	DE 102014004766 A1 (ENGEL AUSTRIA GMBH [AT]) 02. Oktober 2014 (02.10.2014) Absatz [0022], Ansprüche	1-4
X	AT 12416 U1 (ENGEL AUSTRIA GMBH [AT]) 15. Mai 2012 (15.05.2012) Anspruch 1, Fig. 3	1-4
X	US 2010134888 A1 (KORENAGA TSUGUHIRO [JP], SUZUKI MASA-AKI [JP]) 03. Juni 2010 (03.06.2010) ganzes Dokument	1-4

Datum der Beendigung der Recherche:
25.01.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SCHMELZER Peter

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungs-
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 Ver-
öffentlichung 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.