



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(51) Int Cl.:
H05B 3/12 (2006.01) **H05B 3/14** (2006.01)
H05B 3/84 (2006.01) **H05B 3/16** (2006.01)
F21S 8/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20172369.9**

(22) Anmeldetag: **30.04.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Irlbacher Blickpunkt Glas GmbH**
92539 Schönsee (DE)

(72) Erfinder: **Irlbacher, Günther**
92539 Schönsee (DE)

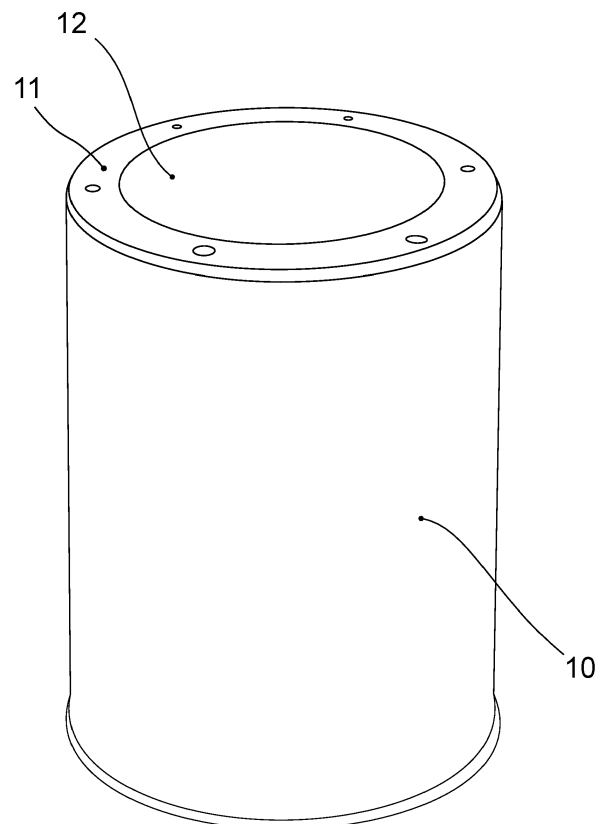
(74) Vertreter: **Fritz & Brandenburg**
Patentanwälte
Malteserstraße 10a
50859 Köln (DE)

(30) Priorität: **03.05.2019 DE 102019111546**

(54) **LEUCHTE MIT EINER BESCHICHTUNG ZUR ENTEISUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem witterungsempfindliche Elemente nach außen hin abdeckenden Leuchtenglas (12), welches Mittel zur Erwärmung des Leuchtenglases aufweist, um dieses zu enteisen, umfassend elektrisch leitfähige Bereiche, die sich bei hindurchleiten von elektrischem Strom erwärmen, wobei erfindungsgemäß die elektrisch leitfähigen Bereiche wenigstens eine Leiterbahn (13) oder Leiterbahnen umfassen, die auf das Leuchtenglas (12) aufgedruckt sind. Die Aufbringung der Mittel zur Erwärmung in einem Druckverfahren ist technisch weniger aufwändig als eine mehrfache Beschichtung und erfordert beispielsweise kein Arbeiten im Hochvakuum oder unter Reinstraumbedingungen. Vorteilhaft ist weiterhin, dass man vergleichsweise wenig Material für die Leiterbahnen benötigt. Bei Bestromung wird die wenigstens eine beispielsweise wendelförmig oder mäandernd verlaufende Leiterbahn erwärmt und die Oberfläche des Leuchtenglases wird effektiv flächig enteist.

Figur 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit einem witterungsempfindliche Elemente nach außen hin abdeckenden Leuchtenglas, welches Mittel zur Erwärmung des Leuchtenglases aufweist, um dieses zu enteisen.

[0002] Leuchten mit Mitteln zur Enteisierung des Leuchtenglases sind aus dem Stand der Technik bekannt geworden. Anders als die früheren Glühlampen, die einen nicht unerheblichen Anteil der aufgenommenen Energie in Form von Wärme abstrahlten, geben moderne Leuchtmittel wie insbesondere LEDs vergleichsweise wenig Wärme ab, was zunächst einmal ja beabsichtigt ist, da ein hoher Wirkungsgrad und eine möglichst hohe Lichtausbeute pro aufgenommener elektrischer Leistung angestrebt werden. Dies führt jedoch dazu, dass das Leuchtmittel die Abschlussscheibe nicht mehr ausreichend erwärmt, so dass eine bei niedrigeren Temperaturen auf der Außenseite der Abschlussscheibe einer Außenleuchte oder eines Schweinwerfers abgeschiedene Eisschicht nach dem Einschalten der Leuchte nicht oder nicht ausreichend rasch schmilzt und daher die Eisschicht die Beleuchtungseigenschaften beeinträchtigt, insbesondere die Beleuchtungsstärke der Leuchte verringert.

[0003] Die DE 10 2008 019 664 A1 beschreibt einen Scheinwerfer mit einer Abschlussscheibe, bei der eine Heizvorrichtung zur Enteisierung der Abschlussscheibe vorgesehen ist, wobei auf die zum Innenraum gerichtete Seite der Abschlussscheibe ein Schichtsystem mit mehreren Schichten aufgebracht ist. Dieses Schichtsystem umfasst eine untere Schicht, gefolgt von einer Metallschicht und einer oberen Schicht. Entweder die untere Schicht oder die obere Schicht besteht aus einem Oxid oder einem Mischoxid eines der Elemente Si, Ti, Al, Zn, Sn, In, Nb, Zr oder Ta oder einem Nitrid der Elemente Al oder Si. Zwischen der unteren und oberen Oxidschicht ist eine dünne metallische Schicht aufgetragen, die als Heizelement verwendet werden kann, wenn sie von Strom durchflossen wird. Auf diese Weise lässt sich die Abschlussscheibe enteisen oder eine Reif- oder Tauablagerung vermeiden. Diese Schichten auf der Abschlussscheibe müssen eine ausreichende Transmission für das von dem Leuchtmittel abgestrahlte Licht ausweisen, da andernfalls die Lichtausbeute durch das Schichtensystem verringert wird. Die Schichtdicke der unteren und der oberen Schicht muss daher bei nur etwa 20 nm bis 70 nm liegen und die Schichtdicke der aus einem gut leitenden Metall wie beispielsweise Silber oder Kupfer bestehenden mittleren metallischen Schicht muss noch geringer sein und liegt bei etwa 5 nm bis 20 nm. Das Verfahren der Aufbringung mehrerer unterschiedlicher extrem dünner Schichten nacheinander, beispielsweise durch "chemical vapor deposition" (CVD) oder "physical vapor deposition" (PVD) bei dieser bekannten Lösung ist verhältnismäßig aufwändig. Gegebenenfalls muss noch eine zusätzliche Deckschicht auf der oberen Schicht abge-

schieden werden, was das Verfahren weiter verteuert.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Leuchte mit Mitteln zur Erwärmung des Leuchtenglases zwecks Enteisierung mit den Merkmalen der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welche eine weniger aufwändige und damit preiswertere Aufbringung der Mittel zur Enteisierung zulässt.

[0005] Die Lösung der vorgenannten Aufgabe liefert eine Leuchte mit Mitteln zur Erwärmung des Leuchtenglases der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die elektrisch leitfähigen Bereiche Leiterbahnen oder wenigstens eine Leiterbahn umfassen, die auf das Leuchtenglas aufgedruckt sind (ist).

[0007] Die Aufbringung der Mittel zur Erwärmung in einem Druckverfahren ist technisch weniger aufwändig als eine mehrfache Beschichtung und erfordert beispielsweise kein Arbeiten im Hochvakuum oder unter Reinstraumbedingungen. Vorteilhaft ist weiterhin, dass man vergleichsweise wenig Material für die Leiterbahnen benötigt, da sich diese nur über einen Bruchteil der gesamten Fläche des Leuchtenglases, auf die sie aufgebracht sind, erstrecken. Es genügt, wenn die Leiterbahnen vergleichsweise dünn oder schmal sind, während eine Beschichtung flächig aufgebracht wird. Das Druckverfahren ist zudem wesentlich gezielter hinsichtlich der für die Leiterbahnen bestimmten Flächenbereiche des Leuchtenglases und anders als bei der Aufbringung einer flächigen Beschichtung geht praktisch kein Beschichtungsmaterial verloren. Schon aus diesem Grunde ist eine Bedruckung preisgünstiger.

[0008] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, dass sich die durch Bedrucken aufgetragenen Leiterbahnen nur über einen vergleichsweise kleinen Flächenbereich der bedruckten Fläche des Leuchtenglases erstrecken, so dass auch die Lichtverluste sehr gering sind, selbst dann, wenn das Material, welches aufgedruckt wird, eine geringere Transmission aufweist, als das Material der flächigen Beschichtung nach dem Stand der Technik.

[0009] Obwohl die aufgedruckten Leiterbahnen im Ergebnis sich nur über einen sehr geringen Anteil der gesamten Licht abstrahlenden Fläche des Leuchtenglases erstrecken, kann man die Leiterbahnen auf dieser Fläche gleichwohl so anordnen, dass sich ein Verlauf ergibt, durch den weite Bereiche der gesamten Fläche von wenigstens einem Abschnitt einer Leiterbahn durchlaufen werden, so dass man eine Aufheizung der gesamten Fläche des Leuchtenglases erreichen kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung bestehen die Leiterbahnen aus einem gut leitfähigen Material, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe umfassend keramische Leitpasten, anorganische Leitpasten, keramische elektrisch leitende Lacksysteme, anorganische elektrisch leitende Lacksysteme, Metalle, beispielsweise Silber oder Kupfer und metallische Legierungen. Beispielsweise kommen als kerami-

sche Leitpasten solche in Betracht, die Metallpartikel wie zum Beispiel Silberpartikel oder Kupferpartikel und eine Glasfritte enthalten. Durch Bestromung der Leiterbahn wird Wärme erzeugt, mittels derer die Oberfläche des Leuchtenglases erwärmt und somit effektiv von Eis oder Tau befreit werden kann.

[0011] Wenn in der vorliegenden Anmeldung von "Leiterbahnen" die Rede ist, schließt dies auch den Fall ein, dass nur eine einzige Leiterbahn vorhanden ist. Diese Leiterbahn kann sich von einem Ausgangspunkt zu einem Endpunkt auf der Fläche des Leuchtenglases erstrecken und dabei einem Pfad mit mehrfacher Richtungsumlenkung folgen. Einzelne in jeweils einer Richtung verlaufende Abschnitte einer solchen einzigen durchgehenden Leiterbahn kann man auch als "Leiterbahnen" im Sinne der vorliegenden Erfindung ansehen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Leiterbahn oder die Leiterbahnen einen mindestens abschnittsweise wendelförmigen Verlauf auf. Bei dieser bevorzugten Variante hat die Leiterbahn Abschnitte in einer Richtung und nach Richtungs-umkehr jeweils Abschnitte, die sich etwa in Gegenrichtung erstrecken, so dass sie quasi hin und her läuft, wobei die Richtungs-umkehr mit einem Radius (bogenförmig) verläuft, so dass der vorgenannte wendelförmige Verlauf entsteht. Eine Verlegung mit einem solchen etwa wendelförmigen Verlauf hat den Vorteil, dass man eine einzige Leiterbahn über eine längere Strecke durchgehend ohne Verbindungspunkte laufen lassen kann und dabei einen größeren Flächenbereich auf der Glasfläche des Leuchtenglases abdeckt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind mindestens zwei mit wenigstens einer Leiterbahn verbundene Kontaktelemente auf das Leuchtenglas aufgedruckt. Die Leiterbahn geht dann von dem ersten Kontaktpunkt aus, verläuft zum Beispiel etwa wendelförmig über die Oberfläche des Leuchtenglases und endet an dem zweiten Kontaktpunkt.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens eine Leiterbahn mit einem solchen Verlauf auf die Fläche des Leuchtenglases aufgebracht, dass sie den überwiegenden Teil der zu erwärmenden Fläche des Leuchtenglases durchläuft. Die Leiterbahn kann beispielsweise auch wendelförmig oder mäandernd in konzentrischen Kreisen oder Kreisbogen-segmenten verlaufen, insbesondere dann, wenn das Leuchtenglas eine runde Geometrie aufweist.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist somit wenigstens eine Leiterbahn auf der Fläche des Leuchtenglases, auf die sie aufgebracht ist, in der Draufsicht gesehen wenigstens abschnittsweise einen mäandernden Verlauf auf. Ein solcher mäandernder Verlauf lässt es zu, mit beispielsweise nur einer Leiterbahn, die zwischen zwei beispielsweise jeweils in einem äußeren Randbereich liegenden Kontaktpunkten auf der Oberfläche des Leuchtenglases verläuft, weitestgehend den gesamten oder zumindest weitaus überwiegenden Flächenbereich der Oberfläche mit der Leiter-

bahn zu durchziehen. Auf diese Weise wird die Möglichkeit geschaffen, den Oberflächenbereich des Leuchtenglases praktisch flächendeckend zu erwärmen, dabei aber nur vergleichsweise geringe Flächenanteile der Gesamtfläche mit dem Material der Leiterbahnen abzudecken. Dies ist anders als bei der Aufbringung einer flächigen Beschichtung.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass auf die Leiterbahnen mindestens eine Schicht aus einem Lötstopplack aufgebracht ist. Diese Maßnahme dient dazu, die aufgedruckten Leiterbahnen vor Korrosion und mechanischer Beschädigung zu schützen. Ein solcher Lötstopplack kann beispielsweise ein Epoxidharz umfassen. Ebenso wie die Leiterbahnen selbst kann auch der Lötstopplack beispielsweise in einem Siebdruckverfahren aufgebracht werden.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Leuchte eine Bodeneinbauleuchte, insbesondere eine im Außenbereich eingebaute Bodeneinbauleuchte, deren beheizbares Leuchtenglas ein Abdeckglas der Bodeneinbauleuchte ist.

[0018] Vorzugsweise sind gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Leiterbahnen im Siebdruckverfahren aufgedruckt. Das Siebdruckverfahren hat sich als besonders geeignet erwiesen, um das Material, welches für den Druck der Leiterbahnen verwendet wird, gezielt in einem automatisierten Verfahren mit numerischer Steuerung gemäß einem vorgegebenen Druckmuster auf das Leuchtenglas aufzubringen. Vorteilhaft im Vergleich zu herkömmlichen Beschichtungsverfahren, bei denen beispielsweise im Vakuum aufgedampft wird, ist dabei unter anderem die Tatsache, dass es nicht oder kaum zu einem Verlust an Beschichtungsmaterial kommt.

[0019] Vorzugsweise sind gemäß der vorliegenden Erfindung die aufgedruckten Leiterbahnen transparent oder weitgehend transparent und/oder weisen eine hohe Transmission für das von dem Leuchtmittel der Leuchte abgegebene Licht auf, insbesondere eine Transmission von wenigstens etwa 80 %, vorzugsweise eine Transmission von wenigstens etwa 90 %, weiter bevorzugt eine Transmission von wenigstens etwa 95 %, besonders bevorzugt eine Transmission von wenigstens etwa 98 %. Die Transmission ist dabei als das Verhältnis desjenigen Lichtanteils, welcher im Bereich der aufgedruckten Leiterbahnen durch das Abdeckglas hindurchtritt, zum gesamten bei der oder den entsprechenden Wellenlängen von dem Leuchtmittel der Leuchte abgestrahlten Licht anzusehen. Im Idealfall ist es somit so, dass die aufgedruckten Leiterbahnen mit dem bloßen Auge praktisch nicht sichtbar sind, was zum einen durch die Auswahl der Schichtdicke des aufgedruckten Materials der Leiterbahnen erreicht wird, die sehr gering ist. Außerdem können die Leiterbahnen jeweils sehr fein (dünn) sein, so dass sie schon aufgrund ihrer geringen Ausdehnung in Breitenrichtung optisch kaum wahrgenommen werden, die im Bereich von etwa einem Millimeter oder bevorzugt geringer ist, das heißt nur Bruchteile von Milli-

metern beträgt. Auch bei Verwendung von sehr feinen Leiterbahnen genügt die Leitfähigkeit, um einen ausreichenden Stromfluss durch die Leiterbahnen zu gewährleisten, der aufgrund des elektrischen Widerstands des Materials der Leiterbahnen zu einer Erwärmung führt, die das Leuchtenglas soweit erwärmt, dass es in effektiver Weise abgetaut wird und nicht mehr beschlägt.

[0020] Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich für im Außenbereich angeordnete Leuchten jeglicher Art, beispielsweise Bodeneinbauleuchten, Wandeinbauleuchten, Bodenaußenbauleuchten, Wandaußenbauleuchten, Deckenleuchten, Straßenleuchten, Scheinwerfer, um nur einige zu nennen. Im Prinzip kommt die Erfindung für alle Leuchten in Betracht, die der Witterung ausgesetzt sind und ein Leuchtenglas (Abdeckglas) aufweisen, durch das hindurch das Leuchtmittel Licht abstrahlt. Handelt es sich um eine Bodeneinbauleuchte, kann diese beispielsweise ein topfförmiges Gehäuse mit einer im Prinzip etwa zylindrischen Geometrie aufweisen.

[0021] Die in den Unteransprüchen genannten Merkmale beziehen sich auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung. Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Detailbeschreibung.

[0022] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematisch vereinfachte perspektivische Ansicht einer im Boden eingebauten Leuchte gemäß einer beispielhaften Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine Draufsicht auf ein gemäß der Erfindung mit Leiterbahnen bedrucktes Leuchtenglas;

Figur 3 eine schematisch vereinfachte Schnittansicht durch einen Ausschnitt eines Leuchtenglases im vergrößerten Maßstab.

[0023] Zunächst wird auf die Figur 1 Bezug genommen und anhand dieser wird die prinzipielle Gestaltung einer beispielhaften Bodeneinbauleuchte gemäß der vorliegenden Erfindung erläutert. Diese umfasst beispielsweise ein zylindrisches Gehäuse 10, welches in der Einbausituation im Boden versenkt ist. Die funktionellen Elemente wie das Leuchtmittel, Netzteil, optische Bauteile zur Lichtlenkung, elektronische Bauelemente zur Steuerung des oder der Leuchtmittel etc. befinden sich im Inneren des Gehäuses 10 und werden hier nicht näher erläutert. An der Oberseite ist auf das hohlzylindrische Gehäuse ein äußerer flacher ringförmiger Rahmen 11 aufgesetzt, welcher in der Regel mittels Schrauben befestigt wird. Dieser zumeist aus Metall bestehende Rahmen 11 fasst das Leuchtenglas 12, welches als Abdeckglas das Gehäuse 10 an der oberen stirnseitigen Fläche abdeckt und das Leuchtmittel und die Einbauten vor Einflüssen der Witterung und mechanisch schützt. Das Licht

der im inneren des Gehäuses 10 angeordneten Leuchtmittel wird daher durch das Leuchtenglas 12 hindurch abgestrahlt.

[0024] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Leiterbahnen für die Erwärmung des Leuchtenglases 12 auf dessen Oberfläche, entweder an der Unterseite oder an der Oberseite angebracht. Diese Leiterbahnen sind in der Figur 2 dargestellt und werden anhand dieser nachfolgend näher erläutert. Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf eine beispielhafte Anordnung einer Leiterbahn 13 auf der Fläche eines Leuchtenglases 12. Es sind zwei Kontaktelemente 14 jeweils in äußeren Randbereichen des Leuchtenglases 12 angeordnet, welche sich am Umfang des etwa kreisrunden Leuchtenglases 12 etwa diametral gegenüber liegen. In diese beiden Kontaktelemente 14 kann man den Strom für die Bestromung der Leiterbahn 13 einspeisen. Die Kontaktelemente können beispielsweise auch auf das Leuchtenglas aufgedruckt werden.

[0025] Von dem ersten im peripheren Bereich angeordneten Kontaktelement 14 ausgehend weist die Leiterbahn zunächst einen ersten bogenförmigen Abschnitt 13 a auf, welcher konzentrisch zum äußeren Rahmen 11 verläuft und sich etwa über einen Viertelkreis erstreckt. Dann folgt eine Umlenkung 13 b um etwa 180 ° und die Leiterbahn verläuft danach in einem weiteren Bogensegment 13 c in die Gegenrichtung, wobei dieses zweite Bogensegment konzentrisch zu dem ersten bogenförmigen Abschnitt 13 a verläuft. Danach folgt erneut eine Umlenkung 13 d um etwa 180 ° und es folgt ein drittes Bogensegment 13 e, welches wiederum konzentrisch zu dem zweiten Bogensegment 13 c verläuft. Am Ende dieser Bogensegments folgt wieder eine Umlenkung und es folgt dann ein viertes innerstes Bogensegment 13 f, welches sich über etwa einen Halbkreis erstreckt und sich somit bis auf die andere Seite der Oberfläche des Leuchtenglases 12 erstreckt. Die ersten vier konzentrisch ineinander verlaufenden Bogensegmente 13 a, 13 c, 13 e, 13 f verlaufen jeweils mit Abstand zueinander und decken etwa ein Viertel der Oberfläche des etwa kreisförmigen Leuchtenglases 12 ab. Somit verläuft die Leiterbahn 13 mäandernd und in einer etwa wendelförmigen Anordnung, wobei die Wendel jeweils einen in sich bogenförmigen Verlauf haben.

[0026] Das innerste Bogensegment 13 f erstreckt sich über eine längere Strecke und stellt quasi die Verbindung zu dem zweiten Viertel der Oberfläche des Leuchtenglases her. An dem Ende dieses Bogensegments 13 f folgt wieder eine Umlenkung und der Verlauf der Leiterbahn wiederholt sich dann in konzentrischen Bogensegmenten, wobei diese hier umgekehrt von innen nach außen ineinander geschachtelt liegen. Das äußerste Bogensegment 13 g ist wiederum länger ausgebildet und verläuft über etwa einen Halbkreis im peripheren Bereich und stellt somit die Verbindung zu dem dritten Viertel der Oberfläche her, so dass dann wieder die Bogensegmente von außen nach innen verlaufen und die zuvor beschriebene Anordnung wiederholt sich im Prinzip. Das äußerste Bogensegment 13 h des vierten Viertels der

Oberfläche führt dann zu dem zweiten Kontaktelement 14, welches dem ersten Kontaktelement diametral gegenüber liegt. Auf diese Weise wird durch den Verlauf nur einer einzigen durchgehenden Leiterbahn 13 mit den konzentrisch ineinander liegenden viertelkreisförmigen bzw. halbkreisförmigen Bogensegmenten zwischen den beiden Kontaktelementen weitgehend die gesamte Oberfläche des Leuchtenglases 12 überspannt und abgedeckt und die ganze Oberfläche kann bei Bestromung der Leiterbahn 13 erwärmt werden.

[0027] Alternativ dazu ist beispielsweise auch eine Anordnung möglich, bei der die Leiterbahn 13 über die Fläche des Leuchtenglases mäandernd und wendelförmig verläuft, jedoch in jeweils geradlinigen zueinander etwa parallelen Abschnitten, mit jeweils etwa 180 ° Umlenkung zwischen je zwei Abschnitten.

[0028] Figur 3, auf die nachfolgend Bezug genommen wird, zeigt eine schematisch vereinfachte Schnittansicht durch einen Ausschnitt eines Leuchtenglases im stark vergrößerten Maßstab. Der Schnitt ist dort gelegt, wo sich eine Leiterbahn 13 auf dem Leuchtenglas 12 befindet. Diese Leiterbahn 13 kann beispielsweise aus einem elektrisch leitenden Material wie einer keramischen Leitpaste bestehen, welche ein Metall wie Silberpartikel oder Kupferpartikel und eine Glasfritte enthält. Um die Leiterbahn 13 gegenüber Witterungseinflüssen und mechanischen Einflüssen zu schützen, wird beispielsweise eine Schicht aus einem Lötstopplack 15 auf der Leiterbahn 13 aufgebracht, so dass sie die Leiterbahn bedeckt.

Bezugszeichenliste

[0029]

10	Gehäuse
11	Rahmen
12	Leuchtenglas
13	Leiterbahn
13 a	bogenförmiger Abschnitt
13 b	Umlenkung
13 c	Bogensegment
13 d	Umlenkung
13 e	Bogensegment
13 f	Bogensegment
13 g	Bogensegment
13 h	Bogensegment
14	Kontaktelemente
15	Lötstopplack

Patentansprüche

1. Leuchte mit einem witterungsempfindliche Elemente nach außen hin abdeckenden Leuchtenglas, welches Mittel zur Erwärmung des Leuchtenglases aufweist, um dieses zu enteisen, umfassend elektrisch leitfähige Bereiche, die sich bei hindurchleiten von elektrischem Strom erwärmen, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die elektrisch leitfähigen Bereiche wenigstens eine Leiterbahn (13) oder Leiterbahnen umfassen, die auf das Leuchtenglas (12) aufgedruckt sind.

2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Leiterbahn (13) aus einem gut leitfähigen Material besteht, insbesondere ausgewählt aus der Gruppe umfassend keramische Leitpasten, anorganische Leitpasten, keramische elektrisch leitende Lacksysteme, anorganische elektrisch leitende Lacksysteme, Metalle, beispielsweise Silber oder Kupfer und metallische Legierungen.

3. Leuchte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Leiterbahn (13) eine keramische Leitpaste umfasst, welche Metallpartikel, insbesondere Silberpartikel oder Kupferpartikel und eine Glasfritte enthält.

4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Leiterbahn (13) einen mindestens abschnittsweise wendelförmigen Verlauf aufweist.

5. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Leiterbahn (13) mit einem solchen Verlauf auf die Fläche des Leuchtenglases (12) aufgebracht ist, dass sie den überwiegenden Teil der zu erwärmenden Fläche des Leuchtenglases durchläuft.

6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Leiterbahn (13) auf der Fläche des Leuchtenglases (12), auf die sie aufgebracht ist, in der Draufsicht gesehen wenigstens abschnittsweise einen mäandernden Verlauf aufweist.

7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei mit wenigstens einer Leiterbahn (13) oder mehreren Leiterbahnen verbundene Kontaktelemente (14) auf das Leuchtenglas (12) aufgebracht, insbesondere aufgedruckt sind.

8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die wenigstens eine Leiterbahn (13) oder die Leiterbahnen mindestens eine Schicht aus einem Lötstopplack (15) aufgebracht ist.

9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Bodeneinbauleuchte, insbesondere eine im Außenbereich eingebaute Bodeneinbauleuchte ist, deren beheizbares Leuchtenglas (12) ein Abdeckglas der Bodeneinbauleuchte ist.

10. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn (13) oder die Leiterbahnen im Siebdruckverfahren aufgedruckt sind.

5

11. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgedruckte(n) Leiterbahn(en) (13) transparent oder weitgehend transparent sind und/oder eine hohe Transmission für das von dem Leuchtmittel der Leuchte abgegebene Licht aufweisen.

10

15

20

25

30

35

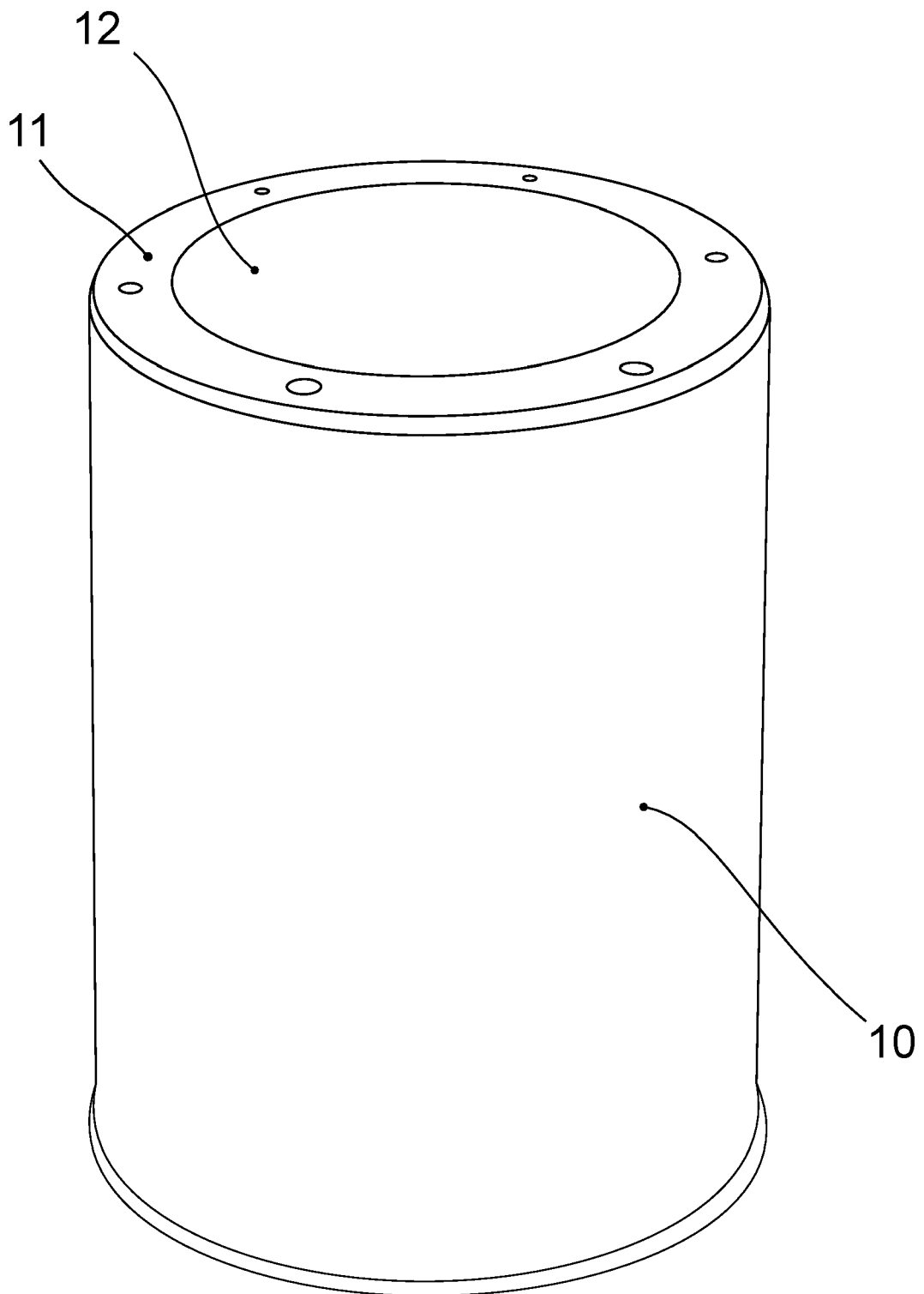
40

45

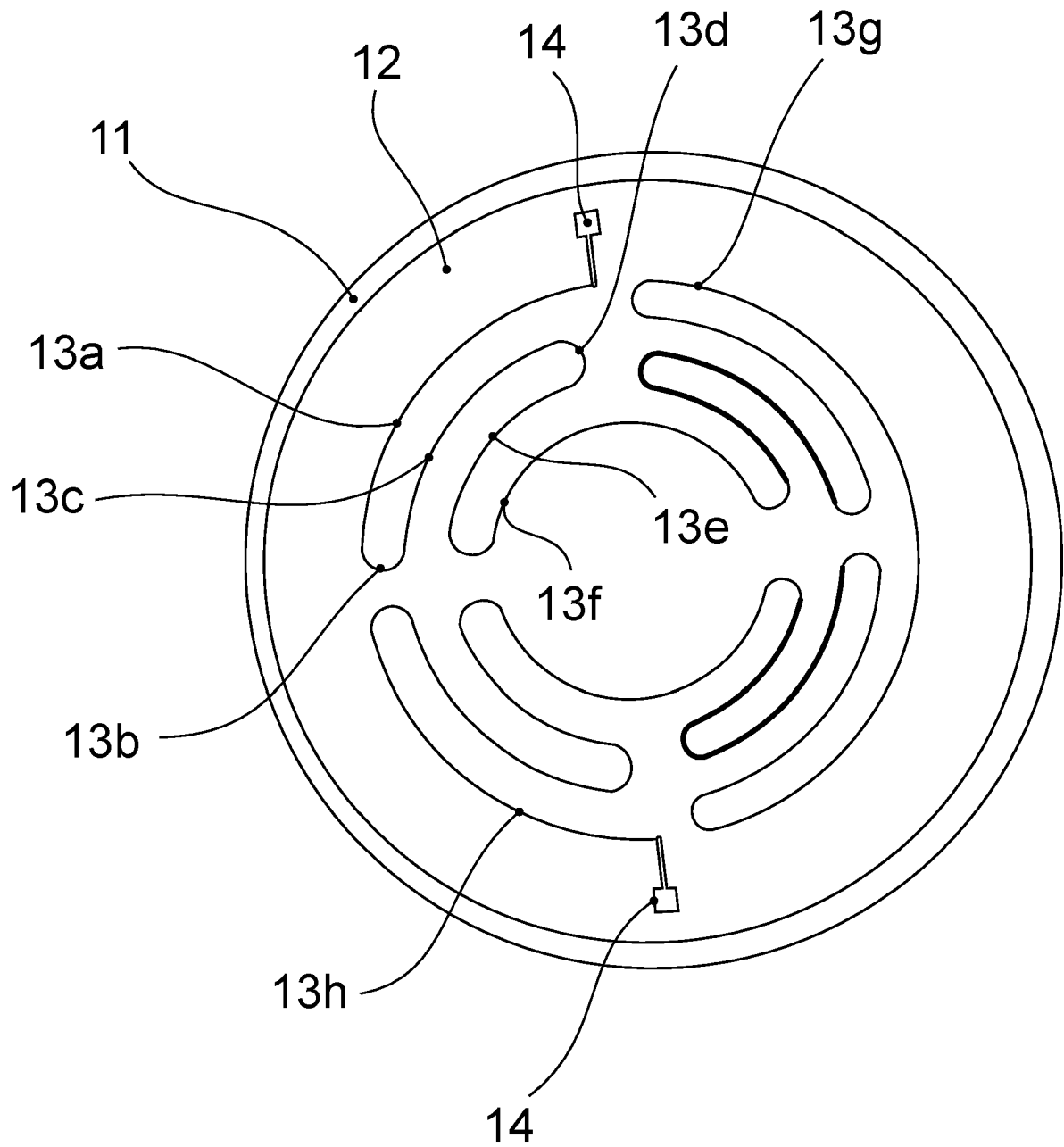
50

55

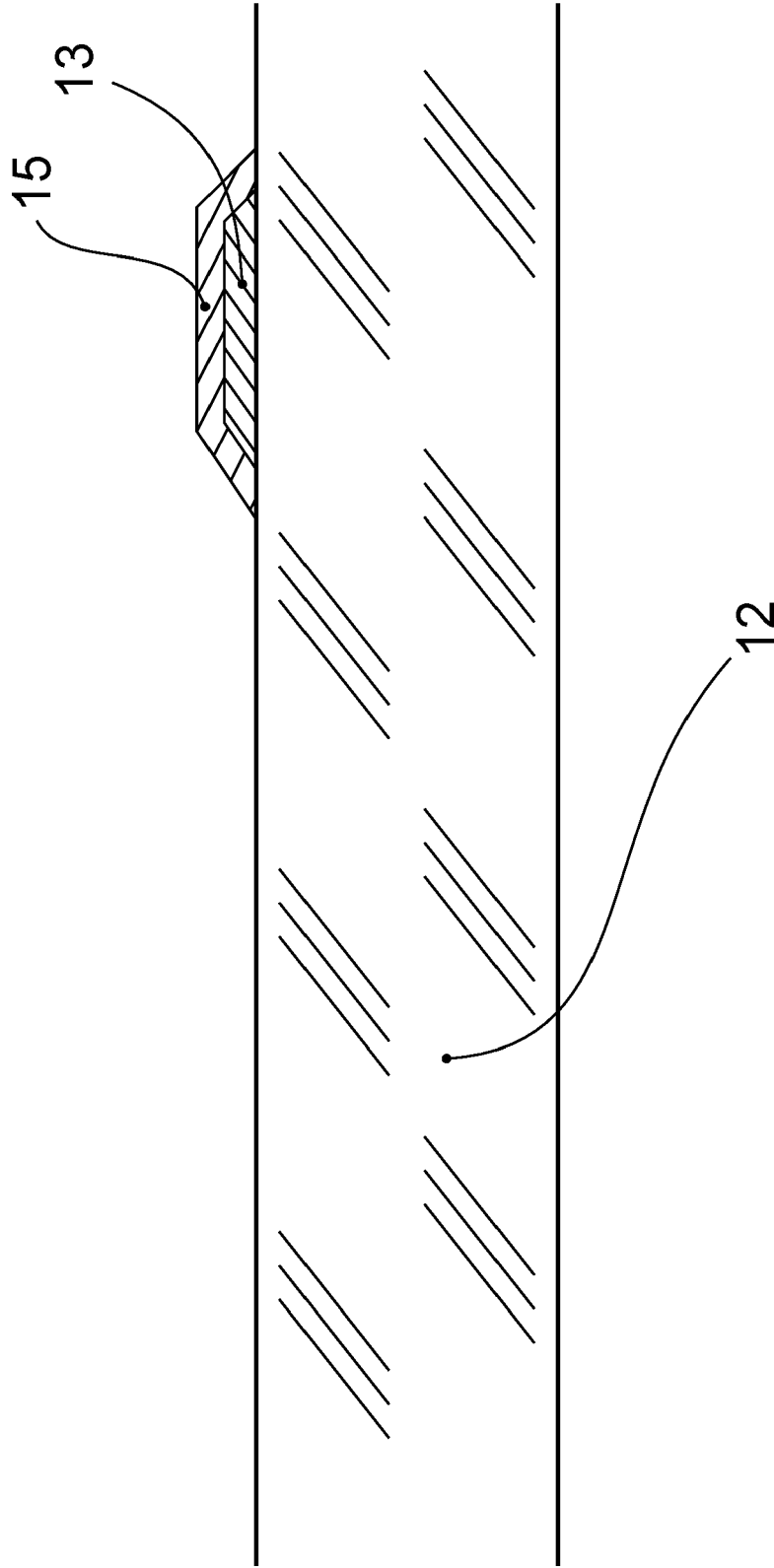
Figur 1



Figur 2



Figur 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 2369

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 275 389 A2 (LG CHEMICAL LTD [KR]) 19. Januar 2011 (2011-01-19) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] * * Absatz [0004] - Absatz [0006] * * Absatz [0011] * * Absatz [0020] - Absatz [0022] * * Absatz [0028] * * Absatz [0038] * * Absatz [0045] - Absatz [0046] * * Absatz [0055] * * Absatz [0057] - Absatz [0058] *	1-11	INV. H05B3/12 H05B3/14 H05B3/84 H05B3/16 F21S8/02
X	US 4 728 775 A (VAN STRATEN GEORGE A [US]) 1. März 1988 (1988-03-01) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 65 * * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 48 *	1,3-10 2,11	
A	* Abbildungen 1-7 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	KR 100 785 348 B1 (ELS LTD [KR]) 18. Dezember 2007 (2007-12-18) * das ganze Dokument *	1,5-8,10 9 2-4,11	H05B F21V F21S E01F
Y			
A			
X	US 2018/320884 A1 (SALTER STUART C [US] ET AL) 8. November 2018 (2018-11-08) * Zusammenfassung * * Absatz [0003] - Absatz [0012] * * Absatz [0037] * * Absatz [0040] - Absatz [0044] * * Abbildungen 1-6 *	1,5-8, 10,11 9 2-4	
Y			
A			
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2020	
		Prüfer Chelbosu, Liviu	
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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 2369

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 38 768 A1 (SAINT GOBAIN SEKURIT D GMBH [DE]) 25. Oktober 2001 (2001-10-25)	1-8,10, 11	
Y	* Zusammenfassung *	9	
	* Absatz [0001] - Absatz [0002] *		
	* Absatz [0004] - Absatz [0005] *		
	* Absatz [0009] *		
	* Absatz [0011] - Absatz [0019] *		
	* Absatz [0021] - Absatz [0023] *		

X	DE 23 49 328 A1 (SAINT GOBAIN) 25. April 1974 (1974-04-25)	1-8,10, 11	
Y	* Zusammenfassung *	9	
	* Absatz [0001] *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absatz [0003] - Absatz [0006] *		
	* Absatz [0009] - Absatz [0012] *		
	* Abbildung 1 *		

Y	DE 699 12 365 T2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 22. Juli 2004 (2004-07-22)	9	
A	* Zusammenfassung *	1-8,10, 11	
	* Absatz [0006] - Absatz [0007] *		
	* Absatz [0021] - Absatz [0023] *		
	* Absatz [0025] *		
	* Absatz [0028] *		
	* Abbildungen 1-6 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. September 2020	Prüfer Chelbosu, Liviu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 20 17 2369

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

24-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2275389 A2	19-01-2011	EP 2275389 A2	19-01-2011
		JP 2011515809 A	19-05-2011
		KR 20090099503 A	22-09-2009
		WO 2009116786 A2	24-09-2009
US 4728775 A	01-03-1988	CA 1273384 A	28-08-1990
		US 4728775 A	01-03-1988
KR 100785348 B1	18-12-2007	KEINE	
US 2018320884 A1	08-11-2018	KEINE	
DE 10038768 A1	25-10-2001	DE 10038768 A1	25-10-2001
		DE 10056777 A1	22-11-2001
		ES 2367353 T3	02-11-2011
		ZA 200208063 B	04-02-2004
DE 2349328 A1	25-04-1974	BE 805789 A	08-04-1974
		DE 2349328 A1	25-04-1974
		ES 419425 A1	16-04-1976
		FR 2202423 A1	03-05-1974
		IT 995670 B	20-11-1975
DE 69912365 T2	22-07-2004	DE 69912365 T2	22-07-2004
		EP 0979328 A1	16-02-2000
		JP 2001515553 A	18-09-2001
		US 6092909 A	25-07-2000
		WO 9937866 A1	29-07-1999

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008019664 A1 [0003]