

(19)



(11)

EP 3 223 265 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
G09F 13/08 ^(2006.01) **F24C 7/08** ^(2006.01)
G09F 13/20 ^(2006.01) **G09F 13/42** ^(2006.01)
H05B 6/12 ^(2006.01) **G09F 23/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17161620.4**

(22) Anmeldetag: **17.03.2017**

(54) ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTROGERÄT UND ELEKTROGERÄT

DISPLAY DEVICE FOR AN ELECTRICAL DEVICE AND ELECTRICAL DEVICE

AFFICHEUR POUR UN APPAREIL ÉLECTRIQUE ET APPAREIL ÉLECTRIQUE

(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

(30) Priorität: **23.03.2016 DE 102016204887**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.2017 Patentblatt 2017/39

(73) Patentinhaber: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Ose, Lutz**
75447 Sternenfels (DE)

- **Seidler, Christian**
75015 Bretten (DE)
- **Thimm, Wolfgang**
76137 Karlsruhe (DE)
- **Wagner, Martin**
75015 Bretten (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 250 028 **WO-A2-2007/103394**
DE-U1- 29 512 564 **JP-A- 2006 330 288**
JP-A- 2009 283 220

EP 3 223 265 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung für ein Elektrogerät sowie ein mit einer solchen Anzeigevorrichtung versehenes Elektrogerät.

[0002] Aus der DE 102015212915 A1 ist eine Anzeigevorrichtung für ein Elektrogerät bekannt, mit der eine Leuchtanzeige unterhalb einer Kochfeldplatte erreicht werden kann. Damit können Betriebszustände des Kochfelds angezeigt werden, alternativ kann sie eine Markierung zum Aufsetzen eines Kochtopfes auf das Kochfeld sein.

[0003] Aus der EP 1317164 A2 ist es bekannt, eine Anzeigevorrichtung mit LED unter einer Kochfeldplatte eines Kochfeldes anzuordnen. Dabei ist die Anzeigevorrichtung direkt neben einer Induktionsspule angeordnet und kann deren Ort sowie mögliche Funktionszustände anzeigen.

[0004] Aus der JP 2006-330288 A ist eine Anzeigevorrichtung bekannt für ein Kochfeld, die eine UV-Lichtquelle und spezielles Leuchtmaterial aufweist, das fluoreszierende Pigmente aufweist und somit sichtbares Licht abgibt bei Bestrahlung mit UV-Licht. Dabei ist diese Anzeigevorrichtung an der Unterseite einer Kochfeldplatte des Kochfelds ausgebildet.

[0005] Aus der WO 2007/103394 A2 ist eine weitere Anzeigevorrichtung bekannt mit Phosphor als Leuchtmaterial und mit mehreren LED zur Lichtbestrahlung. Das Leuchtmaterial kann dabei eine bestimmte Form aufweisen und in einer Art Gehäuse angeordnet sein. Durch seine Formgebung oder durch eine Abdeckung mit einer entsprechenden zu durchstrahlenden Öffnung kann der Leuchtanzeige eine bestimmte Erscheinungsform gegeben werden. Eine ähnliche Anzeigevorrichtung ist aus der DE 295 12 564 U1 bekannt, bei der lumineszentes Material als Leuchtmaterial in bestimmter Symbolform vorgesehen ist. Es wird von unten mit einer UV-Lichtquelle bestrahlt und zum Leuchten nach oben angeregt.

[0006] Aus der EP 1 250 028 A1 ist eine nochmals weitere Anzeigevorrichtung bekannt in einem Kochgerät. Eine Lichtquelle strahlt in Lichtleiter ein, die außerhalb einer Induktionsheizspule eine Lichterscheinung bewirken.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Anzeigevorrichtung sowie ein damit versehenes Elektrogerät zu schaffen, mit denen Probleme des Standes der Technik vermieden werden können und es insbesondere möglich ist, einfach und auf vorteilhafte Weise eine Anzeige an einem Elektrogerät anzuordnen und zu betreiben, wobei auch der Montagevorgang des Elektrogeräts vereinfacht sein sollte.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Anzeigevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie

ein mit einer solchen Anzeigevorrichtung versehenes Elektrogerät mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der genannten Merkmale nur für die Anzeigevorrichtung oder nur für das Elektrogerät beschrieben. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für die Anzeigevorrichtung als auch für das Elektrogerät selbstständig gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0009] Die Anzeigevorrichtung weist eine UV-Lichtquelle zur Ausstrahlung von UV-Licht auf. Eine UV-Lichtquelle soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung bedeuten, dass die UV-Lichtquelle überwiegend bzw. zu mindestens 50% ihrer Strahlungsintensität Licht im UV-Bereich abgibt, also Licht mit einer Wellenlänge von weniger als 400nm. Vorteilhaft gibt sie zu 95% bzw. fast ausschließlich UV-Licht ab, also höchstens geringe Anteile im sichtbaren Bereich, beispielsweise im angrenzenden blauen Bereich. Des Weiteren weist sie ein Leuchtgehäuse mit einem Innenraum darin auf, wobei die genannte UV-Lichtquelle in das Leuchtgehäuse hinein bzw. in den Innenraum einstrahlt bzw. hineinleuchtet, diesen also ausleuchtet. Das Leuchtgehäuse weist eine Öffnung zu einer Oberseite hin auf. Eine Abdeckung in dem Leuchtgehäuse verschließt diese Öffnung, wobei die Abdeckung einen lichtdurchlässigen Ausschnitt aufweist. Dies kann ein lichtdurchlässiges Fenster sein, alternativ eine Aussparung bzw. ein Durchbruch. Dies wird nachfolgend noch näher erläutert. Dieser Ausschnitt kann dazu dienen, die optische Leuchtanzeige mit seiner Form zu bilden bzw. zu definieren, weil er durchstrahlt wird mit Licht.

[0010] Erfindungsgemäß ist Leuchtmaterial in dem Leuchtgehäuse bzw. in dem genannten Innenraum vorgesehen, das flächig verteilt bzw. vorgesehen ist und/oder einen Anteil von mindestens 30% bis 50% der inneren Oberfläche des Leuchtgehäuses oder des Innenraums einnimmt. Das Leuchtmaterial ist derart ausgebildet, dass es bei Beleuchtung bzw. Anstrahlen mit UV-Licht selber Licht abgibt, vorteilhaft durch Fluoreszenz. So kann das erzeugte und abgegebene Licht durch den genannten Ausschnitt aus dem Leuchtgehäuse austreten und die genannte Leuchtanzeige bilden. Damit ist es mit der Erfindung möglich, eine optische Leuchtanzeige zu schaffen, die gut sichtbar ist. Durch die sozusagen indirekte Erzeugung der Leuchtanzeige bzw. des Lichts der Leuchtanzeige dadurch, dass die UV-Lichtquelle das Leuchtmaterial im Leuchtgehäuse anstrahlt und dieses seinerseits zum Leuchten und Strahlen durch den Ausschnitt als Leuchtanzeige bringt, kann eine homogene sowie gut verteilte Leuchterscheinung bzw. Leuchtanzeige geschaffen werden. Da als UV-Lichtquelle vorteilhaft eine LED verwendet wird, wie allgemein als Lichtquelle, und diese üblicherweise eine sehr punktförmige Leuchtcharakteristik hat, kann so auf aufwendige

optische Einrichtungen wie Linsen, Spiegel odgl. verzichtet werden. Ebenso können Diffusionsmittel odgl. eingespart werden, die normalerweise die Leuchterscheinung bzw. eine Leuchtanzeige vergleichmäßigen, dabei aber relativ viel Licht schlucken und somit nachteilig sind.

[0011] In Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass der Ausschnitt als eine Ausnehmung in der Abdeckung ausgebildet ist, also als Materialausparung bzw. Durchbruch oder Öffnung. Eine solche Herstellung ist am einfachsten möglich. In alternativer Ausgestaltung kann der Ausschnitt lediglich eine Lichtdurchlässigkeit aufweisen, ansonsten aber geschlossen sein. So kann beispielsweise in einem lichtundurchlässigen Material der Abdeckung ein lichtdurchlässiges Sichtfenster aus entsprechendem Kunststoff eingesetzt sein. Alternativ könnte auch die gesamte Abdeckung aus lichtdurchlässigem Material hergestellt sein, aber an zumindest einer Seite mit lichtundurchlässigem Material beschichtet sein. Die Form des lichtdurchlässigen Ausschnitts ist dann durch Entfernen des Materials hergestellt nach Art einer entfernten Maskierung odgl.. Mit einem lichtdurchlässig verschlossenen Ausschnitt der Abdeckung kann ein geschlossenes bzw. gekapseltes Leuchtgehäuse hergestellt werden, beispielsweise für den Einsatz in verschmutzungsgefährdeter Umgebung.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Abdeckung als ein abnehmbarer Deckel für das Leuchtgehäuse ausgebildet ist. Dies bedeutet dann, dass beispielsweise eine leichtere Reparatur bzw. Wartung oder ein leichter Wechsel des Leuchtmaterials und/oder der UV-Lichtquelle erreicht werden kann.

[0013] Des Weiteren kann so in allgemeiner vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung erreicht werden, dass für ein Standard-Leuchtgehäuse bzw. für eine einzige Art von Leuchtgehäuse unterschiedliche Abdeckungen oder Deckel bzw. Deckel mit unterschiedlichen Ausschnitten hergestellt werden. Je nach gewünschter Leuchtanzeige kann dann die Abdeckung mit dem passenden Leuchtausschnitt ausgesucht und verbaut werden. Somit müssen lediglich die Abdeckungen, die beispielsweise als einfache und rechteckige Kunststoffteile ausgebildet sein können, in unterschiedlichen Varianten hergestellt werden. Dies verringert den Aufwand und die Kosten. Eine Befestigung der Abdeckung an dem Leuchtgehäuse kann durch Aufdrücken, Aufrasten, Aufklipsen odgl. erfolgen, also lösbar. Alternativ kann eine solche Verbindung formschlüssig sein und nicht zerstörungsfrei gelöst werden. In einer nochmals weiteren Alternative kann eine Abdeckung bzw. ein Deckel mit dem Leuchtgehäuse verklebt werden.

[0014] Bei der Erfindung ist vorteilhaft vorgesehen, dass das Leuchtgehäuse lichtdicht bzw. abgeschirmt ausgebildet ist, wenn die Abdeckung darauf aufgesetzt ist. Lediglich der Ausschnitt der Abdeckung sollte Licht durchlassen bzw. nach außen leuchten und somit sichtbar sein.

[0015] Erfindungsgemäß ist das Leuchtmaterial im

Wesentlichen mit Abstand zu dem Ausschnitt und/oder zu der Abdeckung in einem unteren Bereich und/oder in einem von der UV-Lichtquelle abgewandten oder entfernten hinteren Bereich des Leuchtgehäuses bzw. des Innenraums angeordnet sein. So wird erreicht, dass das Leuchtgehäuse bzw. der Innenraum an mehreren Flächen mit Leuchtmaterial bedeckt oder versehen sein kann, um eine gute Lichtumwandlung und Ausstrahlung durch den Ausschnitt für die Leuchtanzeige zu erreichen. Besonders vorteilhaft ist Leuchtmaterial in einem unteren Bereich des Leuchtgehäuses angeordnet, der von der UV-Lichtquelle abgewandt bzw. entfernt ist. Dabei kann das Leuchtmaterial also bis kurz vor die UV-Lichtquelle reichen, vorteilhaft aber einen Abstand von 10% bis 30% der Länge des Leuchtgehäuses aufweisen. So wird eine gleichmäßigere Bestrahlung mit der UV-Lichtquelle und somit eine gleichmäßigere Lichtumwandlung erreicht. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Leuchtmaterial im unteren Bereich des Leuchtgehäuses sowie an den beiden Lateralseiten und vorteilhaft auch an einem quer zu den Lateralseiten verlaufenden hinteren Wandbereich des Innenraums, der dann in etwa quaderförmig ist, vorgesehen ist.

[0016] Bei der Erfindung ist das Leuchtmaterial im Leuchtgehäuse zumindest teilweise rinnenartig länglich ausgebildet und weist eine Längserstreckung entlang der Leuchtrichtung der UV-Lichtquelle auf. Durch diese rinnenartige Ausbildung, insbesondere gemäß der vorstehenden Beschreibung mit seitlich hochgezogenen Seitenwänden, wird relativ viel Fläche des Innenraums des Leuchtgehäuses mit Leuchtmaterial bedeckt, so dass eben auch viel Licht für die Leuchtanzeige erzeugt werden kann. Ein mittlerer Bereich des Leuchtmaterials kann bei dieser rinnenartigen Ausbildung entlang der genannten Längserstreckung niedriger sein, so dass sich links und rechts daran anschließend Seitenwandbereiche nach oben ziehen. Die Seitenwandbereiche können unter Umständen sogar bis an die Öffnung bzw. bis an die Abdeckung reichen. Je nach Ausgestaltung der Anzeigevorrichtung kann das Leuchtmaterial aber auch kurz unterhalb der Abdeckung enden, da von dem obersten Bereich ausgestrahltes Licht ohnehin nicht mehr durch den Ausschnitt nach außen strahlen würde bzw. von außen sichtbar wäre als Leuchtanzeige.

[0017] Für einen vorgenannten mittleren Bereich des Leuchtmaterials kann in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, dass dieser in Längserstreckung weg von der UV-Lichtquelle ansteigend ausgebildet ist bzw. sein Abstand zu der Abdeckung geringer wird. So kann vorteilhaft am hintersten Ende mit der größten Entfernung zu der UV-Lichtquelle das Leuchtmaterial zur Oberseite hin bzw. zur Öffnung hin bis an diese Öffnung oder an die Abdeckung reichen. Insbesondere kann in diesem Bereich das Leuchtmaterial so weit nach oben gezogen sein wie an den vorgenannten Seitenwandbereichen.

[0018] Vorteilhaft weist der Ausschnitt einen seitlichen Abstand zu den Seitenwandbereichen bzw. zu dem Leuchtmaterial auf. Dieser Abstand kann 1 mm bis 3 mm

betragen bzw. zwischen dem Einfachen und dem Fünffachen oder sogar Zehnfachen der Dicke der Abdeckung liegen.

[0019] In Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, das Leuchtmaterial als ein eigenständiges Bauteil zu fertigen bzw. das Leuchtmaterial an einem eigenständigen Bauteil vorzusehen. Dieses Bauteil kann dann in das Leuchtgehäuse eingesetzt werden, insbesondere unlösbar eingebaut werden, beispielsweise eingeklebt werden. So ist eine leichtere separate Fertigung eines Bauteils mit dem Leuchtmaterial daran bzw. aus dem Leuchtmaterial möglich. Insbesondere kann dann auf ein kompliziertes Einbringen von Leuchtmaterial in das Leuchtgehäuse bzw. in den Innenraum durch ein Sprüh- oder Lackierverfahren oder ein Mehrkomponenten-Spitzgießverfahren verzichtet werden. Das Beschichten oder Lackieren eines separaten Bauteils, beispielsweise vollflächig, insbesondere bis auf dessen Unterseite und evtl. auch Außenseite, wird als einfacher angesehen als bei einem Innenraum des Leuchtgehäuses.

[0020] Die Ausgestaltung des Leuchtmaterials stellt für den Fachmann kein Problem dar. Lacke oder Kunststoffe, die bei Bestrahlung mit UV-Licht fluoreszierend leuchten, sind dem Fachmann bekannt. Derartige UV-stimulierbaren Farben bzw. Farbstoffe gibt es beispielsweise von der Fa. Kremer Pigmente. Alternativ können auch UV-stimulierbare Quantendots bzw. Quantenpunkte in dem Leuchtmaterial vorgesehen sein zu Erzielung dieser Eigenschaften, die beispielsweise bei der Fa. CAN GmbH in Hamburg angeboten werden.

[0021] Alternativ kann natürlich auch ein direktes Einbringen bzw. Beschichten oder Lackieren des Innenraums des Leuchtgehäuses stattfinden. Dazu kann das Leuchtmaterial auf einen Bodenbereich und/oder Seitenwandbereich des Innenraums aufgebracht werden. Hier können Spritz- bzw. Sprühverfahren verwendet werden, ebenso Tampon-Druck oder Tauchverfahren.

[0022] Vorteilhaft weist der Ausschnitt eine Symbolform auf, um so die Erscheinung der darzustellenden Leuchtanzeige zu definieren. Unter Umständen können auch mehrere Ausschnitte pro Leuchtgehäuse bzw. pro UV-Lichtquelle vorgesehen sein, wenn ein aus mehreren Teilen oder Segmenten bestehendes Symbol als Leuchtanzeige angezeigt werden soll. Alternativ kann das Leuchtmaterial Symbolform aufweisen und so die Erscheinung einer darzustellenden Leuchtanzeige definieren. Dazu ist es vorteilhaft nur auf einem flachen Bodenbereich vorgesehen, um nach oben zu leuchten.

[0023] In Ausgestaltung der Erfindung kann das Leuchtmaterial zur Darstellung von mehreren unterschiedlichen Farben unterschiedlich ausgebildet sein, oder es kann für mehrere unterschiedliche Farben unterschiedliches Leuchtmaterial vorgesehen sein, beispielsweise für zwei oder drei Farben. So können mit geringem Aufwand mehrfarbige Symbole angezeigt werden bzw. es kann eine mehrfarbige Anzeige geschaffen werden, die aber nur eine einzige Lichtquelle benötigt. Dabei können diese unterschiedlichen Farben in vonein-

ander getrennten Bereichen vorgesehen sein, wobei insbesondere die Bereiche nebeneinander liegen und aneinander angrenzend ausgebildet sein sollten. Die verschiedenen Farben können erreicht werden wie zuvor beschrieben durch Sprüh- oder Lackierverfahren oder ein Mehrkomponenten-Spitzgießverfahren, alternativ durch sozusagen massive Herstellung aus entsprechendem Kunststoff bzw. Material.

[0024] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können zwischen der UV-Lichtquelle und dem Leuchtmaterial eine Lichtumlenkung und/oder Lichtleiter vorgesehen sein, wodurch die UV-Lichtquelle möglicherweise weiter entfernt von dem Leuchtmaterial angeordnet sein kann. So kann sie beispielsweise besser gegen zu hohe Temperaturen geschützt werden, die zur Beeinträchtigung oder zum Ausfall führen könnten. Dabei ist die UV-Lichtquelle vorteilhaft unterhalb einer Ebene des Leuchtmaterials bzw. tiefer als das Leuchtmaterial angeordnet, also sozusagen weiter entfernt von der Abdeckung als des Leuchtmaterial.

[0025] Dabei ist es möglich, dass die UV-Lichtquelle mittels einer Umlenkfläche bzw. Reflektionsfläche als Lichtumlenkung auf das Leuchtmaterial strahlt bzw. leuchtet, so dass das Leuchtmaterial weiterhin nach oben hin zur Abdeckung ausgerichtet sein kann. Die Umlenkfläche bzw. die Reflektionsfläche kann eine Lichtumlenkung mit einem Winkel zwischen 70° und 110° bewirken, vorteilhaft etwa 90°, und schräg zu einer Leuchtachse der UV-Lichtquelle verlaufen. Sie kann plan sein oder leicht gewölbt, so dass sie neben einer reinen Umlenkung auch ein Fokussieren oder Auffächern des Lichts bewirken kann.

[0026] In Ausgestaltung der Erfindung kann die Umlenkfläche bzw. Reflektionsfläche an der Abdeckung angeordnet sein, insbesondere einteilig mit dieser hergestellt sein. So muss nicht ein weiteres separates Teil hergestellt und montiert werden. Sie kann eine zusätzliche Oberflächenbeschichtung sein oder aufweisen, alternativ eine Oberflächenbehandlung, vorteilhaft als eine Art Spiegel. So kann eine verbesserte Lichtumlenkung bzw. Reflektion des Lichts der UV-Lichtquelle hin zum Leuchtmaterial erreicht werden.

[0027] Alternativ zu einer Umlenkfläche bzw. Reflektionsfläche könnte auch ein Lichtleiter vorgesehen sein, um eine ggf. größere Distanz zwischen UV-Lichtquelle und Leuchtmaterial zu überwinden. Es kann ein länglicher Lichtleiter sein, beispielsweise mehrere cm lang. So kann eine UV-Lichtquelle auf alle Fälle an einem kühlen Ort angeordnet sein.

[0028] Vorteilhaft kann für eine Anzeige an einem Elektrogerät bzw. für ein solches Elektrogerät vorgesehen sein, dass mehrere derartige Anzeigevorrichtungen bzw. Leuchtgehäuse mit UV-Lichtquellen vorgesehen sind. So können an verschiedenen Stellen des Elektrogeräts Symbole dargestellt werden, evtl. auch verschiedene Symbole. Insbesondere ist es auch möglich, dass eine Anzeigevorrichtung mehrere UV-Lichtquellen und mehrere Innenräume aufweist, diese aber an einem einzigen

zusammenhängend ausgebildeten Leuchtgehäuse vorgesehen sind.

[0029] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann die UV-Lichtquelle in einen Durchbruch oder eine Öffnung im Leuchtgehäuse eingesteckt sein. Dabei kann dieses Einstecken, beispielsweise mit einer Rast- oder Klemmverbindung, eine Befestigung der UV-Lichtquelle darstellen. Besonders vorteilhaft wird die UV-Lichtquelle seitlich bzw. an einer Seitenwandung des Leuchtgehäuses und unterhalb der Abdeckung am Leuchtgehäuse befestigt. Alternativ kann vorteilhaft die UV-Lichtquelle unten an einem Boden des Leuchtgehäuses eingesteckt sein, wobei eine Einsteckrichtung vertikal verläuft, entweder von unten nach oben oder von oben nach unten. Die Lichtquelle sollte dabei allgemein möglichst gut das Leuchtmaterial bestrahlen, damit dieses seinerseits durch den Ausschnitt hindurch strahlt und die Leuchtanzeige bildet. Unter Umständen können auch für einen Innenraum zwei oder noch mehr UV-Lichtquellen vorgesehen sein.

[0030] Vorteilhaft ist die Anzeigevorrichtung als eine komplette und integrierte Baueinheit ausgebildet, so dass ein entsprechendes Bauteil im Wesentlichen aus dem Leuchtgehäuse mit der UV-Lichtquelle besteht, evtl. mit einer separaten Abdeckung samt lichtdurchlässigem Ausschnitt darin für die Leuchtanzeige, wobei noch ein elektrischer Anschluss für die UV-Lichtquelle nach außen absteht. Weitere Teile sind besonders vorteilhaft nicht vorgesehen. Ein elektrischer Anschluss für die UV-Lichtquelle kann ein Steckanschluss sein, entweder an einem abstehenden Kabel oder an einem abstehenden Leiterträger, auf dem wiederum Kontakte vorgesehen sind, an welche ein Anschluss insbesondere über einen Stecker erfolgt.

[0031] Ein erfindungsgemäßes Elektrogerät weist mindestens eine vorbeschriebene Anzeigevorrichtung auf, vorteilhaft mehrere solche Anzeigevorrichtungen. Das Elektrogerät weist eine Anzeigefläche auf, die insbesondere auch eine Bedienfläche oder eine Arbeitsfläche sein oder bilden kann. Die genannte Anzeigevorrichtung ist unter der Anzeigefläche angeordnet und weist geringen Abstand dazu auf, der vorteilhaft maximal 10 mm oder sogar nur maximal 5 mm betragen sollte. Ist das Elektrogerät ein Elektrokochfeld mit einer prinzipiell lichtdurchlässigen Kochfeldplatte, so können mehrere Anzeigevorrichtungen sehr vorteilhaft darunter eingesetzt werden.

[0032] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann die Abdeckung eines Leuchtgehäuses einer solchen Anzeigevorrichtung parallel zu einer Unterseite der Anzeigefläche verlaufen. Bevorzugt ist der Abstand relativ gering, beispielsweise maximal 5 mm bis 10 mm, besonders bevorzugt maximal 3 mm. So kann die Leuchtanzeige besonders gut durch die Anzeigefläche erkannt werden.

[0033] Bevorzugt sind bei einem Elektrogerät mit mehreren Anzeigevorrichtungen diese im Wesentlichen identisch ausgebildet was das Leuchtgehäuse und auch die

Ausgestaltung des Leuchtmaterials darin betrifft. Lediglich die Ausschnitte in der Abdeckung können unterschiedlich ausgebildet sein, um jeweils unterschiedliche Symbole darstellen zu können.

[0034] Das Elektrogerät kann, insbesondere in Form eines vorgenannten Kochfeldes, mindestens eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung nahe an einer Heizeinrichtung des Elektrogeräts aufweisen. Bei einem Elektrokochfeld sind die Heizeinrichtungen entweder Induktionsspulen oder sogenannte Strahlungsheizer. Die Anzeigevorrichtung kann dabei vorteilhaft direkt an die Heizeinrichtung angrenzen bzw. sie berühren. Vorteilhaft kann vorgesehen sein, die Anzeigevorrichtung an der Heizeinrichtung oder einem Gehäuse der Heizeinrichtung zu befestigen, beispielsweise werkzeuglos durch Anklemmen oder Anrasten an speziellen Befestigungsvorrichtungen. Pro Heizeinrichtung kann eine einzige Anzeigevorrichtung vorgesehen sein, alternativ auch mehrere Anzeigevorrichtungen, beispielsweise in Umfangsrichtung verteilt zwei bis sechs Stück. Sie können eine sogenannte Kochstellenmarkierung bzw. Heiß-Anzeige bilden.

[0035] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelnen Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränken die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0036] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine seitliche Schnittdarstellung durch ein Kochfeld als erfindungsgemäßes Elektrogerät mit einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung,
- Fig. 2 eine schräge Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung im fertigen Zustand als Baueinheit,
- Fig. 3 die Anzeigevorrichtung aus Fig. 2 ohne Abdeckung,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Anzeigevorrichtung aus Fig. 2,
- Fig. 5 die Darstellung aus Fig. 4 mit angedeutetem Lichtkegel einer einstrahlenden UV-LED,
- Fig. 6 eine alternative erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung in einer Darstellung ähnlich Fig. 2,
- Fig. 7 die Anzeigevorrichtung aus Fig. 6 ohne Abdeckung,

- Fig. 8 eine Schrägansicht ähnlich Fig. 3 auf eine weitere alternative erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit zwei unterschiedlichen Leuchtmaterialien,
- Fig. 9 eine Draufsicht auf die Anzeigevorrichtung aus Fig. 8 mit Abdeckung,
- Fig. 10 eine seitliche Schnittdarstellung einer weiteren alternativen erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit Lichtumlenkung,
- Fig. 11 die Schnittdarstellung der Fig. 10 in Schrägansicht und
- Fig. 12 die Schrägansicht ohne Schnitt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0037] In der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Kochfeld 11 als Elektrogerät im seitlichen Schnitt dargestellt, insbesondere als Induktionskochfeld. Das Kochfeld 11 weist eine Kochfeldplatte 12 auf mit einer Unterseite 13, an die eine Heizeinrichtung 15 angedrückt ist bzw. unter der sich die Heizeinrichtung 15 befindet. Die Heizeinrichtung 15 weist eine flache Induktionsspule 16 auf, welche auf einem flachen und großflächigen Trägerblech 17 aufliegt bzw. gelagert ist. Unterhalb des Trägerblechs 17 kann eine angedeutete Leistungselektronik 18 angeordnet sein, alternativ auch andere Teile einer Versorgung bzw. Ansteuerung.

[0038] Links und rechts neben der Induktionsspule 16 sind Anzeigevorrichtungen 20 angeordnet, und zwar auf das Trägerblech 17 aufgesetzt und dort befestigt. Eine Befestigung ist möglich durch Kleben, alternativ lösbar, beispielsweise als Verklipsen, Verrasten, Verklemmen oder Verschrauben. In ähnlicher Form ist eine Befestigung auch an der Induktionsspule 16 selbst möglich oder an einem Träger für diese, falls ein zusätzlicher Träger wie beispielsweise ein Kunststoffträger vorhanden sein sollte. Von den Anzeigevorrichtungen 20 gehen jeweils Anschlusskabel 21 ab, und zwar zu einer entsprechenden Steuerung der Anzeigevorrichtungen 20. Dies ist hier nicht dargestellt, für den Fachmann aber sehr leicht vorstellbar.

[0039] Aus den Fig. 2 bis 4 ist eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung 20 in schräger Draufsicht in starker Vergrößerung ersichtlich. Die Anzeigevorrichtung 20 ist als eigenständige Baueinheit bzw. eigenständiges Bauteil ausgebildet, lediglich elektrische Anschlüsse für die Anschlusskabel 21 gehen davon ab. Eine Anzeigevorrichtung 20 weist ein Leuchtgehäuse 23 auf, dessen Innenraum, wie aus der Fig. 3 und dann auch aus dem Teilschnitt der Fig. 4 zu ersehen ist, im Wesentlichen rechteckig bzw. quaderartig und länglich ausgebildet ist. Am vorderen schmalen Ende ist eine UV-LED 37 in einem Durchbruch 40 angeordnet, beispielsweise eingesteckt und dabei eventuell festgeklemmt oder festgeklebt. Der Durchbruch 40 geht, wie der Teilschnitt der Fig. 4 zeigt, bis in den Innenraum 24, muss aber nicht zwingend zylindrisch sein. Alternativ kann er sich auch

zum Innenraum 24 hin erweitern oder verengen. Die UV-LED 37 strahlt überwiegend im UV-Bereich ab, vorteilhaft über 95% oder sogar mehr als 99% der Strahlungsintensität im UV-Bereich, wie eingangs erläutert worden ist. Für den Schutzbereich der Erfindung zählt dies aber eben allgemein noch als UV-Bereich bzw. noch als UV-Licht.

[0040] Das Leuchtgehäuse 23 weist eine Grundplatte 25 auf, mit der es einstückig ausgebildet sein kann. Alternativ könnte diese auch von unten angesetzt bzw. angeklebt sein. Sie kann unter Umständen auch den Boden des Innenraums bilden. Die Grundplatte 25 selbst dient hauptsächlich zur Befestigung der Anzeigevorrichtung 20 entsprechend Fig. 1.

[0041] Das Leuchtgehäuse 23 weist eine eingangs genannte Öffnung 26 nach oben auf bzw. es ist quasi vollständig nach oben offen. Ein Öffnungsrand 27 weist dabei einen umlaufenden Absatz auf. Auf diesem liegt die aus Fig. 2 zu ersehende Abdeckung auf, welche zur Befestigung mit dem Leuchtgehäuse 23 verklebt sein kann, alternativ verrastet oder verklemmt sein kann. In der Abdeckung 29 wiederum ist ein Ausschnitt 31 vorgesehen, hier in sichelartiger Form. Der Ausschnitt 31 definiert, wie leicht vorstellbar ist, die Form der optischen Leuchtanzeige, die von der Anzeigevorrichtung 20 erzeugt wird. So wird also ein leuchtendes bzw. helles sichelartiges Symbol als optische Leuchtanzeige dargestellt.

[0042] Unterhalb des Ausschnitts 31 und in dem Innenraum 24 ist ein Leuchtbauteil 33 angeordnet. Es kann als separates Teil ausgebildet und in das Leuchtgehäuse 23 bzw. dessen Innenraum 24 eingesetzt sein, wobei es dabei verklemmt, verrastet oder verklebt sein kann. Dazu ist das Leuchtbauteil dann aus entsprechendem, vorgenanntem Leuchtmaterial mit Fluoreszenz ausgebildet. Es kann vollständig bzw. durch und durch aus einem solchen Leuchtmaterial ausgebildet sein. Alternativ kann es ein weitgehend beliebiger Kunststoff sein, der mit einem solchen Leuchtmaterial beschichtet oder lackiert ist. Als nochmals weitere Alternative könnte auch, wie leicht vorstellbar ist, derartige Leuchtmaterial in das Leuchtgehäuse 23 bzw. in den Innenraum 24 hinein gespritzt werden oder als Beschichtung oder Lackierung eingebracht werden.

[0043] Das hier vorhandene separate Leuchtbauteil 33 weist einen linken Seitenwandbereich 34a und einen rechten Seitenwandbereich 34b auf, zwischen denen ein nach hinten ansteigender Bodenbereich 35 vorgesehen ist. Insgesamt ist dieses Leuchtbauteil 33 also rinnenartig und im Längsverlauf weg von der UV-LED ansteigend ausgebildet. Aus dem Teilschnitt der Fig. 4 ist ersichtlich, warum dieser ansteigende Bodenbereich 35 vorgesehen ist. Dadurch kann ein besserer Abstrahlwinkel zwischen dem einfallenden Licht der UV-LED 37 und dem darüber angeordneten Ausschnitt 31 erzielt werden.

[0044] In der Fig. 5 ist ein Lichtkegel 39 der UV-LED 37 gestrichelt angedeutet. Daraus ist zu ersehen, dass unter Umständen ein Teil des nach oben gehenden Lichtkegels 39 durch den Ausschnitt 31 aus der Anzeigevor-

richtung 20 austreten könnte. Da das UV-Licht aber für das menschliche Auge nicht sichtbar ist stört dies nicht bzgl. des optischen Erscheinungsbildes. Des Weiteren kann davon ausgegangen werden, dass eine übliche Kochfeldplatte 12 aus Glaskeramik wegen des Materials und der dunklen Einfärbung das UV-Licht nicht durchlässt. Somit sind auch keine gesundheitlichen Bedenken gegeben.

[0045] Anhand der Fig. 2 bis 5 ist leicht vorstellbar, wie das von dem UV-Licht der UV-LED 37 entsprechend dem Lichtkegel 39 angestrahlte Leuchtmaterial des Leuchtbauteils 33 durch Fluoreszenz wiederum seinerseits Licht in einem sichtbaren Wellenlängenbereich nach oben ausstrahlt, beispielsweise rotes Licht oder gelbes Licht. Dieses Licht wiederum tritt dann durch den Ausschnitt 31 und mit Form des Ausschnitts 31 nach oben aus. Es ist dann von oben entsprechend Fig. 1 durch die Kochfeldplatte 12 als optische Leuchtanzeige sichtbar. Die Form dieser optischen Leuchtanzeige wird dann durch den Ausschnitt 31 als eine Art Maskierung oder Schablone bestimmt, wie es an sich bekannt ist, hier also sichelartig. Der Vorteil der Erfindung liegt hier eben darin, dass durch die Lichtumwandlung aufgrund der Fluoreszenz des Leuchtbauteils 33 eine sehr gleichmäßige Lichterzeugung nach oben möglich ist und keine aufwendige Lichtumleitung samt Vergleichmäßigung des Lichts von einer einstrahlenden Lichtquelle, beispielsweise einer LED, notwendig ist.

[0046] Aus einem Vergleich der Fig. 2 bis 4 ist auch leicht ersichtlich, wie durch Einsetzen von jeweils Standardabmessungen aufweisenden Abdeckungen 29 mit jeweils unterschiedlichen Ausschnitten darin, wobei auch mehrere Ausschnitte in einer Abdeckung vorgesehen sein können, auf leichte und produktionsfreundliche Art und Weise eine Variation der optischen Leuchtanzeige möglich ist. So müssen lediglich verschiedene Abdeckungen produziert werden bzw., je nach Art der Erzeugung der Ausschnitte 31 in den Abdeckungen 29, können auch vollflächige Abdeckungen 29 erzeugt werden. In diesen kann dann durch Herausstanzen odgl. ein Ausschnitt 31 erzeugt werden.

[0047] Alternativ kann eine Abdeckung 29 auch aus lichtdurchlässigem Material hergestellt sein, beispielsweise Acryl, und lichtundurchlässig beschichtet sein. Dann kann entweder in der lichtundurchlässigen Beschichtung individuell eine entsprechend gewünschte Ausnehmung entsprechend der darzustellenden Leuchtanzeige vorgesehen sein bzw. die Beschichtung gleich mit der Ausnehmung hergestellt werden. Alternativ kann die Form der gewünschten optischen Leuchtanzeige aus der vollflächig aufgetragenen Beschichtung wieder herausgearbeitet werden, die Beschichtung also teilweise entfernt werden, so dass ein lichtdurchlässiges Fenster in der Abdeckung vorhanden ist.

[0048] In den Fig. 6 und 7 ist eine zweite Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 120 dargestellt. Auch diese Anzeigevorrichtung 120 weist ein Leuchtgehäuse 123 mit einem Innenraum 124 und einer

Grundplatte 125 zur Befestigung auf. Nach oben zu ist eine Öffnung 126 in den Innenraum 124 vorgesehen mit einem umlaufenden, sozusagen abgestuften Öffnungsrand 127. In die Öffnung 126 und auf den Öffnungsrand 127 entsprechend Fig. 7 ist eine Abdeckung 129 entsprechend Fig. 6 befestigt, beispielsweise festgeklebt oder festgeklemmt. In der Abdeckung 129 ist ein Ausschnitt 131 vorgesehen. Zu dessen Details wird auf die vorstehende Beschreibung zu den Fig. 2 bis 5 verwiesen.

[0049] Im Innenraum 124 ist ein Leuchtbauteil 133 vorgesehen, welches, anders als das Leuchtbauteil 33 entsprechend Fig. 3, nicht länglich ausgebildet ist in Richtung weg von einer in einem Durchbruch 140 angeordneten UV-LED 137 als Lichtquelle, sondern sehr breit und eher kurz. Die Seitenwandbereiche 134a und 134b sind also relativ kurz, dafür ist der Bodenbereich 135 sehr breit. Dadurch kann eine Leuchtanzeige in Form des Ausschnitts 131 eventuell näher an einer Induktionsspule 16 entsprechend Fig. 1 angeordnet sein. Die UV-LED 137 kann weiter weg von der Induktionsspule oder einer anderen Heizeinrichtung angeordnet werden. Somit ist sie weiter entfernt von Bereichen höherer bzw. kritisch hoher Temperaturen.

[0050] Auch bei den Fig. 6 und 7 kann das Leuchtbauteil 133 als separates Bauteil ausgebildet sein und in das Leuchtgehäuse 123 eingesetzt werden. Alternativ kann entsprechendes Leuchtmaterial mit Fluoreszenz-Eigenschaften in das Leuchtgehäuse 123 als Beschichtung oder als Lackierung eingebracht werden, evtl. auch als Mehrkomponenten-Spritzguss.

[0051] In der alternativen erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 220 der Fig. 8 ist ähnlich der Darstellung der Fig. 3 eine erfindungsgemäße eigenständige Baueinheit zu sehen mit einem Leuchtgehäuse 223 samt Innenraum 224 auf einer Grundplatte 225. Im Innenraum 224 ist ein Leuchtbauteil 233 angeordnet, vorteilhaft als separates eingesetztes Teil. Es weist in einem linken Bereich einen ersten Bodenbereich 235a aus einem ersten Leuchtmaterial auf und im rechten Bereich einen rechten Bodenbereich 235b aus einem zweiten Leuchtmaterial. Die beiden Bereiche können gleich groß sein, das ist aber variabel. Die beiden Leuchtmaterialien der Bodenbereiche 235a und 235b sind verschieden bzw. erzeugen bei Bestrahlung mit UV-Licht von einer UV-LED 237 samt Anschlüssen 238 in einem Durchbruch 240 unterschiedlich farbiges Licht. Die beiden Leuchtmaterialien können zusammengeklebt sein oder in einem Zweikomponenten-Spritzguss als Leuchtbauteil 233 ausgebildet sein, alternativ entsprechend lackiert sein.

[0052] In der Draufsicht der Fig. 9 auf die Anzeigevorrichtung 220 entsprechend Fig. 8 ist eine Abdeckung 229 in die Öffnung 226 eingesetzt und vorteilhaft darin befestigt oder verklebt. Die Abdeckung 229 weist einen Ausschnitt 231 auf, der als länglicher breiter Streifen ausgebildet ist, sozusagen als Alternative zu den zuvor gezeigten gebogenen Ausschnitten 31 und 131. Der Ausschnitt 231 liegt genau über der Trennlinie zwischen den beiden Bodenbereichen 235a und 235b, so dass von

oben an der Anzeigevorrichtung 220 insbesondere auch nach Einbau in ein Kochfeld 11 als Elektrogerät entsprechend Fig. 1, eine Leuchterscheinung eine Außenkontur des Ausschnitts 231 aufweist. Allerdings ist diese Außenkontur als länglicher leuchtender Strich zweifarbig, nämlich eben mit den beiden Farben der beiden Bodenbereiche 235a und 235b. Eine Aufteilung mit den verschiedenen Leuchtmaterialien des Leuchtbauteils 233 kann beliebig sein, sie muss nicht sozusagen symmetrisch zwischen links und rechts gleich sein. Die Unterteilung kann auch entlang der Längsrichtung des Leuchtbauteils 233 sein oder beliebig. Es können grundsätzlich auch noch mehr verschiedenfarbige Leuchtmaterialien verwendet werden.

[0053] In der Darstellung der Fig. 10 mit der nochmals weiteren alternativen erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung 320 im seitlichen Schnitt ist zu erkennen, dass hier eine UV-LED 337 an anderer Stelle und mit anderer Leuchtrichtung in die Anzeigevorrichtung 320 eingesetzt ist, nämlich von unten. Dabei durchstößt sie die Grundplatte 325 und leuchtet nach oben in dem Durchbruch 340 mit im Wesentlichen vertikaler Leuchtrichtung. Im oberen Bereich ist der Durchbruch 340' angeschrägt als trichterartige Aufweitung in einen Innenraum 324 des Leuchtgehäuses 323 hinein. Dieser Innenraum 324 ist nach oben mit einer Abdeckung 329 verschlossen, in der ähnlich zu der Fig. 4 ein Ausschnitt 331 in Halbkreisform angeordnet ist, siehe auch die Figuren 11 und 12. Unter diesem Ausschnitt 331 ist im Innenraum 324 ein Leuchtbauteil 333 angeordnet mit einem Bodenbereich 335 und einer linken Seitenwand 324a. Dieses kann genau wie in den Fig. 3 und 4 ausgebildet sein, alternativ auch für eine zweifarbig leuchtende Anzeigevorrichtung entsprechend der Fig. 8.

[0054] Um nun das Licht von der UV-LED 337 an das Leuchtmaterial des Leuchtbauteils 333 zu bringen, ist an der Unterseite der Abdeckung 331 oberhalb von der UV-LED 337 eine Umlenkfläche 342 vorgesehen. Die vertikale Leuchtrichtung der UV-LED 337 ist hier um etwa 90° verdreht zu derjenigen der Fig. 1 bis 9. Somit bildet die Umlenkfläche 342 einen Winkel von etwa 45° mit dieser Leuchtrichtung, und das UV-Licht wird im Prinzip genau so auf das Leuchtbauteil 333 gestrahlt wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen. Die Lichtverluste durch Einstrahlen der UV-LED 337 auf die Umlenkfläche 342 oder sonstige Umlenkflächen oder längliche Lichtleiter odgl. sind nicht derart groß, dass dies zu einer signifikanten Reduzierung der Leuchtstärke führen würde.

[0055] Die Abdeckung 329 sollte bis auf den Ausschnitt 331 ein lichtundurchlässiges Bauteil sein. Die Umlenkfläche 342 kann entweder dadurch erzeugt werden, dass das Material, vorteilhaft ein Kunststoff, der Abdeckung 329 sehr glatt ist und somit reflektierend. Alternativ kann hier eine Schicht mit einer besonders guten Reflektion für UV-Licht vorgesehen sein, beispielsweise als metallische Bedampfung oder als separat aufgeklebte Metallfolie oder als Metallplättchen, also sozusagen als Spiegel. Alternativ kann auch ein gut reflektierender Kunst-

stoff zusätzlich aufgebracht werden.

[0056] Der Vorteil der Anordnung der UV-LED 337 bei der Anzeigevorrichtung 320 entsprechend den Fig. 10 bis 12 liegt darin, dass die temperaturempfindliche UV-LED 337 weiter von einer Oberseite der Anzeigevorrichtung 320 und somit weiter von Wärmequellen entfernt ist, die an dem Kochfeld 11 entsprechend Fig. 1 vorhanden sind. Eine solche Wärmequelle kann beispielsweise eine heiße Kochfeldplatte 12 sein, weil ein Kochgefäß darauf sehr lange und auf hohe Temperaturen erhitzt worden ist, so dass es sozusagen eine Erwärmung nach unten bewirkt. Alternativ kann auch in dem Bereich der Anzeigevorrichtung 320 ein sehr heißes Kochgefäß aufgesetzt werden, selbst wenn an einer zu der Anzeigevorrichtung 320 benachbarten Heizeinrichtung oder Kochstelle überhaupt nicht gekocht worden ist bzw. kein Erwärmungsvorgang stattgefunden hat.

[0057] Durch Vergleich der Fig. 4 mit den Fig. 10 und 11 wird deutlich, dass die UV-LED 337 hier deutlich weiter weg von einer Oberseite des Leuchtgehäuses 323 entfernt ist, beispielsweise die doppelte oder die dreifache Entfernung. Des Weiteren ist die UV-LED 337 vor allem von dem Material der Grundplatte 325 umgeben, welche ihrerseits noch einmal deutlich weiter weg entfernt ist von der Oberseite des Leuchtgehäuses 323 und somit von einer heißen Kochfeldplatte 12 entsprechend Fig. 1.

[0058] In möglicher nochmals weiterer Ausgestaltung der Erfindung könnte die UV-LED 337 auch noch weiter nach unten platziert werden bzw. noch weiter weg von der Umlenkfläche 342. Zusätzlich könnten auch noch separat vorgesehene Lichtleiter vorgesehen sein, wodurch die UV-LED 337 nochmals weiter weg und somit in noch kälteren Bereichen angeordnet sein könnten.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung (20, 120, 220, 320) für ein Elektrogerät (11) mit:

- einer UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) zur Ausstrahlung von UV-Licht,
- einem Leuchtgehäuse (23, 123, 223, 323) mit einem Innenraum (24, 124, 224, 324) darin, wobei die UV-Lichtquelle in das Leuchtgehäuse und in den Innenraum hineinstrahlt,
- einer Öffnung (26, 126, 226, 326) in dem Leuchtgehäuse zu einer Oberseite hin,
- einer Abdeckung (29, 129, 229, 329) für das Leuchtgehäuse zum Verschließen der Öffnung mit einem lichtdurchlässigen Ausschnitt (31, 131, 231, 331) an der Abdeckung,
- Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) in dem Leuchtgehäuse oder in dem Innenraum, das flächig verteilt und derart ausgebildet ist, dass es bei Beleuchtung mit UV-Licht fluoresziert und Licht abgibt zur Durchstrahlung durch den Aus-

schnitt (31, 131, 231, 331) als Leuchtanzeige in Form entsprechend dem Ausschnitt, wobei das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) im Wesentlichen mit Abstand zu dem Ausschnitt (31, 131, 231, 331) und/oder zu der Abdeckung (29, 129, 229, 329) im unteren Bereich oder in einem von der UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) abgewandten hinteren Bereich des Leuchtgehäuses (23, 123, 223, 323) und des Innenraums (24, 124, 224, 324) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das Leuchtmaterial zumindest teilweise rinnenartig ausgebildet ist mit einer Längserstreckung entlang der Leuchtrichtung der UV-Lichtquelle, wobei ein mittlerer Bereich (35, 135, 235a, 235b, 335) des Leuchtmaterials entlang dieser Längserstreckung niedriger ist und links und rechts daran anschließend hochgezogene Seitenwandbereiche (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) vorgesehen sind,
- das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) mit Längserstreckung weg von der UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) ansteigend ausgebildet ist oder der Abstand des Leuchtmaterials zu der Abdeckung (29, 129, 229, 329) mit Längserstreckung weg von der UV-Lichtquelle geringer wird.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausschnitt (31, 131, 231, 331) als Ausnehmung in der Abdeckung (29, 129, 229, 329) ausgebildet ist.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtgehäuse (23, 123, 223, 323) bei aufgesetzter Abdeckung (29, 129, 229, 329) bis auf den Ausschnitt (31, 131, 231, 331) lichtdicht oder abgeschirmt ausgebildet ist.
4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) in einem unteren Bereich des Leuchtgehäuses (23, 123, 223, 323) angeordnet ist, der von der UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) abgewandt ist.
5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandbereiche (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) bis an die Öffnung (26, 126, 226, 326) oder an die Abdeckung (29, 129, 229, 329) reichen.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) am hintersten

Ende mit der größten Entfernung zu der UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) zur Oberseite hin bis an die Öffnung (26, 126, 226, 326) oder an die Abdeckung (29, 129, 229, 329) reicht.

- 5
7. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) ein eigenständiges Bauteil ist, das in das Leuchtgehäuse (23, 123, 223, 323) eingebaut ist.
- 10
8. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmaterial als Beschichtung oder als Lack in das Leuchtgehäuse eingebracht ist auf einen Bodenbereich und/oder auf Seitenwandbereiche des Innenraums.
- 15
9. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtmaterial (33, 133, 233, 333) zur Darstellung von mehreren unterschiedlichen Farben unterschiedlich ausgebildet ist oder für mehrere unterschiedliche Farben unterschiedliches Leuchtmaterial vorgesehen ist.
- 20
10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der UV-Lichtquelle (337) und dem Leuchtmaterial (333) eine Lichtumlenkung (340', 342) und/oder Lichtleiter vorgesehen sind, wobei die UV-Lichtquelle unterhalb einer Ebene des Leuchtmaterials angeordnet ist.
- 25
11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Lichtquelle (337) mittels einer Umlenkfläche (342) oder Reflektionsfläche als Lichtumlenkung auf das Leuchtmaterial (333) strahlt, wobei die Umlenkfläche oder Reflektionsfläche eine Lichtumlenkung mit einem Winkel zwischen 70° und 110° bewirkt und schräg zu einer Leuchtachse der UV-Lichtquelle verläuft.
- 30
12. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkfläche (342) oder Reflektionsfläche an der Abdeckung (329) angeordnet ist und einteilig mit dieser hergestellt ist.
- 35
13. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Lichtquelle (37, 137, 237, 337) in einen Durchbruch (40, 140, 240, 340) im Leuchtgehäuse (23, 123, 223, 323) eingesteckt ist.
- 40
14. Elektrogerät (11) mit mindestens einer Anzeigevorrichtung (20, 120, 220, 320) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektrogerät eine Anzeigefläche (12) auf
- 45
- 50
- 55

weist, die auch eine Bedienfläche oder eine Arbeitsfläche bildet, wobei die Anzeigevorrichtung unter der Anzeigefläche angeordnet ist und geringen Abstand dazu aufweist, wobei die Abdeckung (29, 129, 229, 329) des Leuchtgehäuses (23, 123, 223, 323) parallel zu einer Unterseite (13) der Anzeigefläche verläuft.

15. Elektrogerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elektrogerät die Anzeigevorrichtung (20, 120, 220, 320) nahe bei der Heizeinrichtung aufweist, wobei die Heizeinrichtung eine Induktionsspule (15) ist, wobei die Anzeigevorrichtung direkt an die Heizeinrichtung angrenzt oder diese berührt.

Claims

1. Display device (20, 120, 220, 320) for an electrical appliance (11) having:

- a UV light source (37, 137, 237, 337) for emitting UV light,
- a light housing (23, 123, 223, 323) with an interior cavity (24, 124, 224, 324) therein, wherein the UV light source radiates into the light housing and into the interior cavity,
- an opening (26, 126, 226, 326) in the light housing towards a top side,
- a cover (29, 129, 229, 329) for the light housing to close the opening with a translucent aperture (31, 131, 231, 331) on the cover,
- luminescent material (33, 133, 233, 333) in the light housing or in the interior cavity, which material is distributed over the area and configured such that, upon irradiation with UV light, said material is fluorescent and outputs light for shining through the aperture (31, 131, 231, 331) as an illuminated display corresponding in shape to the aperture,
- wherein the luminescent material (33, 133, 233, 333) is disposed essentially at a distance to the aperture (31, 131, 231, 331) and/or to the cover (29, 129, 229, 329) in a lower portion or in a rear portion of the light housing (23, 123, 223, 323) and the interior cavity (24, 124, 224, 324) facing away from the UV light source (37, 137, 237, 337),

characterized in that

- the luminescent material is at least partially in a groove shape having a longitudinal extension along the illuminating direction of the UV light source, wherein a central portion (35, 135, 235a, 235b, 335) of the luminescent material along said longitudinal extension is lower and to the

left and to the right adjacent thereto raised side wall portions (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) are provided,

- the luminescent material (33, 133, 233, 333) is increasing with a longitudinal extension away from the UV light source (37, 137, 237, 337), or the distance of the luminescent material to the cover (29, 129, 229, 329) is decreasing with a longitudinal extension away from the UV light source.

2. Display device according to claim 1, **characterized in that** the aperture (31, 131, 231, 331) is formed as a recess in the cover (29, 129, 229, 329).

3. Display device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the light housing (23, 123, 223, 323) with the cover (29, 129, 229, 329) placed on is opaque or shielded, except for the aperture (31, 131, 231, 331).

4. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the luminescent material (33, 133, 233, 333) is disposed in a lower portion of the light housing (23, 123, 223, 323) facing away from the UV light source (37, 137, 237, 337).

5. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the side wall portions (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) extend up to the opening (26, 126, 226, 326) or up to the cover (29, 129, 229, 329).

6. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the luminescent material (33, 133, 233, 333) extends at the rearmost end with the greatest distance to the UV light source (37, 137, 237, 337) towards the top side up to the opening (26, 126, 226, 326) or up to the cover (29, 129, 229, 329).

7. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the luminescent material (33, 133, 233, 333) is a distinct component which is installed in the light housing (23, 123, 223, 323).

8. Display device according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the luminescent material is applied as a coating or as a lacquer in the light housing on a bottom portion and/or on side wall portions of the interior cavity.

9. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the luminescent material (33, 133, 233, 333) has a different configuration for presentation of multiple different colours, or different luminescent material is provided for multiple

different colours.

10. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that**, between the UV light source (337) and the luminescent material (333), a light deflection (340', 342) and/or light conductors are provided, wherein the UV light source is disposed below a plane of the luminescent material. 5
11. Display device according to claim 10, **characterized in that** the UV light source (337) radiates onto the luminescent material (333) by means of a deflection surface (342) or reflection surface for light deflection, wherein the deflection surface or reflection surface causes light deflection at an angle between 70° and 110° and extends obliquely with respect to a light axis of the UV light source. 10 15
12. Display device according to claim 10 or 11, **characterized in that** the deflection surface (342) or reflection surface is disposed on the cover (329) and is produced integrally therewith. 20
13. Display device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the UV light source (37, 137, 237, 337) is inserted in a gap (40, 140, 240, 340) in the light housing (23, 123, 223, 323). 25
14. Electrical appliance (11) having at least one display device (20, 120, 220, 320) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the electrical appliance has a display surface (12) which also forms a control surface or an operating surface, wherein the display device is disposed underneath the display surface and has a short distance thereto, wherein the cover (29, 129, 229, 329) of the light housing (23, 123, 223, 323) extends in parallel to a bottom side (13) of the display surface. 30 35
15. Electrical appliance according to claim 14, **characterized in that** the electrical appliance has the display device (20, 120, 220, 320) close to the heating device, wherein the heating device is an induction coil (15), wherein the display device is directly adjacent to the heating device or contacts the latter. 40 45

Revendications

1. Dispositif d'affichage (20, 120, 220, 320) pour un appareil électrique (11), comprenant :
- une source de lumière UV (37, 137, 237, 337) pour émettre de la lumière UV,
 - un boîtier lumineux (23, 123, 223, 323) doté d'un espace intérieur (24, 124, 224, 324), la source de lumière UV rayonnant à l'intérieur du boîtier lumineux et de l'espace intérieur,

- une ouverture (26, 126, 226, 326) dans le boîtier lumineux vers la face supérieure,

- un recouvrement (29, 129, 229, 329) pour le boîtier lumineux, permettant de fermer l'ouverture, une découpe transparente (31, 131, 231, 331) se trouvant sur le recouvrement,

- un matériau luminescent (33, 133, 233, 333) dans le boîtier lumineux ou dans l'espace intérieur, qui est réparti en nappe et réalisé de telle sorte qu'en cas d'éclairage avec une lumière UV, il devient fluorescent et émet de la lumière pour traverser la découpe (31, 131, 231, 331) comme un voyant lumineux dont la forme correspond à la découpe,

le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) étant disposé substantiellement à distance de la découpe (31, 131, 231, 331) et/ou du recouvrement (29, 129, 229, 329) dans la partie inférieure ou dans une partie arrière, détournée de la source de lumière UV (37, 137, 237, 337), du boîtier lumineux (23, 123, 223, 323) et de l'espace intérieur (24, 124, 224, 324),

caractérisé en ce que

- le matériau luminescent est réalisé au moins partiellement sous forme de rigole ayant une dimension longitudinale le long de la direction d'éclairage de la source de lumière UV, dans lequel une zone centrale (35, 135, 235a, 235b, 335) du matériau luminescent est plus basse le long de cette dimension longitudinale, et des zones de parois latérales relevées à gauche et à droite (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) sont prévues de manière adjacente à celle-ci,

- le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) est réalisé en montant avec une dimension longitudinale qui s'éloigne de la source de lumière UV (37, 137, 237, 337), ou la distance du matériau luminescent par rapport au recouvrement (29, 129, 229, 329) diminue avec la dimension longitudinale qui s'éloigne de la source de lumière UV.

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la découpe (31, 131, 231, 331) est réalisée sous forme d'évidement dans le recouvrement (29, 129, 229, 329).
3. Dispositif d'affichage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le boîtier lumineux (23, 123, 223, 323) est réalisé de manière opaque ou protégée lorsque le recouvrement (29, 129, 229, 329) est posé sur la découpe (31, 131, 231, 331).
4. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) est dis-

- posé dans une partie inférieure du boîtier lumineux (23, 123, 223, 323), qui est détournée de la source de lumière UV (37, 137, 237, 337).
5. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones de parois latérales (24a, 24b, 124a, 124b, 224a, 224b, 324a) atteignent l'ouverture (26, 126, 226, 326) ou le recouvrement (29, 129, 229, 329). 5
6. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) atteint l'ouverture (26, 126, 226, 326) ou le recouvrement (29, 129, 229, 329) à l'extrémité arrière ayant la plus grande distance par rapport à la source de lumière UV (37, 137, 237, 337) en direction de la face supérieure. 10
7. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) est un élément indépendant qui est installé dans le boîtier lumineux (23, 123, 223, 323). 15
8. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le matériau luminescent est introduit sous forme de revêtement ou de vernis dans le boîtier lumineux sur une zone de fond et/ou sur des zones de parois latérales de l'espace intérieur. 20
9. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau luminescent (33, 133, 233, 333) est réalisé différemment pour représenter plusieurs couleurs différentes, ou **en ce qu'**un matériau luminescent différent est prévu pour plusieurs couleurs différentes. 25
10. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de déviation de lumière (340', 342) et/ou un guide de lumière sont prévus entre la source de lumière UV (337) et le matériau luminescent (333), la source de lumière UV étant disposée au-dessous d'un plan du matériau luminescent. 30
11. Dispositif d'affichage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la source de lumière UV (337) éclaire le matériau luminescent (333) au moyen d'une surface de déviation (342) ou d'une surface de réflexion comme dispositif de déviation de lumière, la surface de déviation ou la surface de réflexion provoquant une déviation de lumière ayant un angle compris entre 70° et 110° et s'étendant en oblique par rapport à un axe d'éclairage de la source de lumière UV. 35
12. Dispositif d'affichage selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la surface de déviation (342) ou la surface de réflexion est disposée sur le recouvrement (329) et est fabriquée d'un seul tenant avec celui-ci. 40
13. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la source de lumière UV (37, 137, 237, 337) est insérée dans un passage (40, 140, 240, 340) dans le boîtier lumineux (23, 123, 223, 323). 45
14. Appareil électrique (11) comprenant au moins un dispositif d'affichage (20, 120, 220, 320) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil électrique présente une surface d'affichage (12) qui constitue aussi une surface de commande ou une surface de travail, le dispositif d'affichage étant disposé sous la surface d'affichage et présentant une faible distance par rapport à celle-ci, le recouvrement (29, 129, 229, 329) du boîtier lumineux (23, 123, 223, 323) s'étendant en parallèle à une face inférieure (13) de la surface d'affichage. 50
15. Appareil électrique selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'appareil électrique présente le dispositif d'affichage (20, 120, 220, 320) à proximité du dispositif de chauffage, le dispositif de chauffage étant une bobine d'induction (15), le dispositif d'affichage étant immédiatement adjacent au dispositif de chauffage ou touchant celui-ci. 55

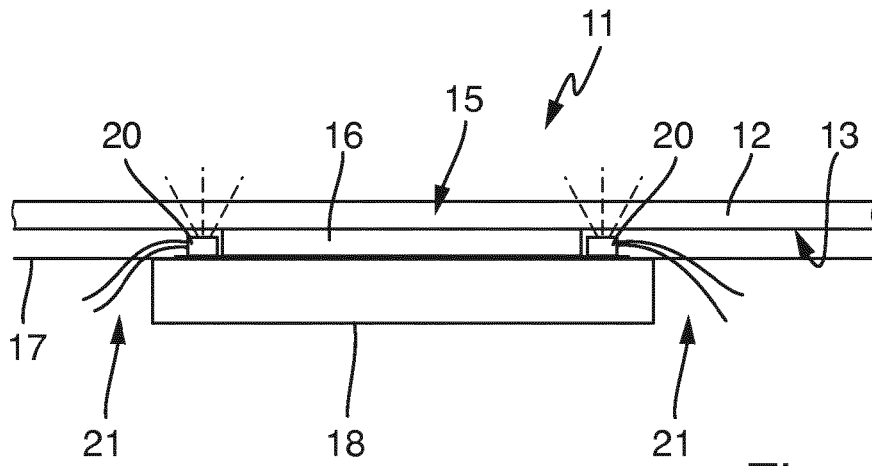


Fig. 1

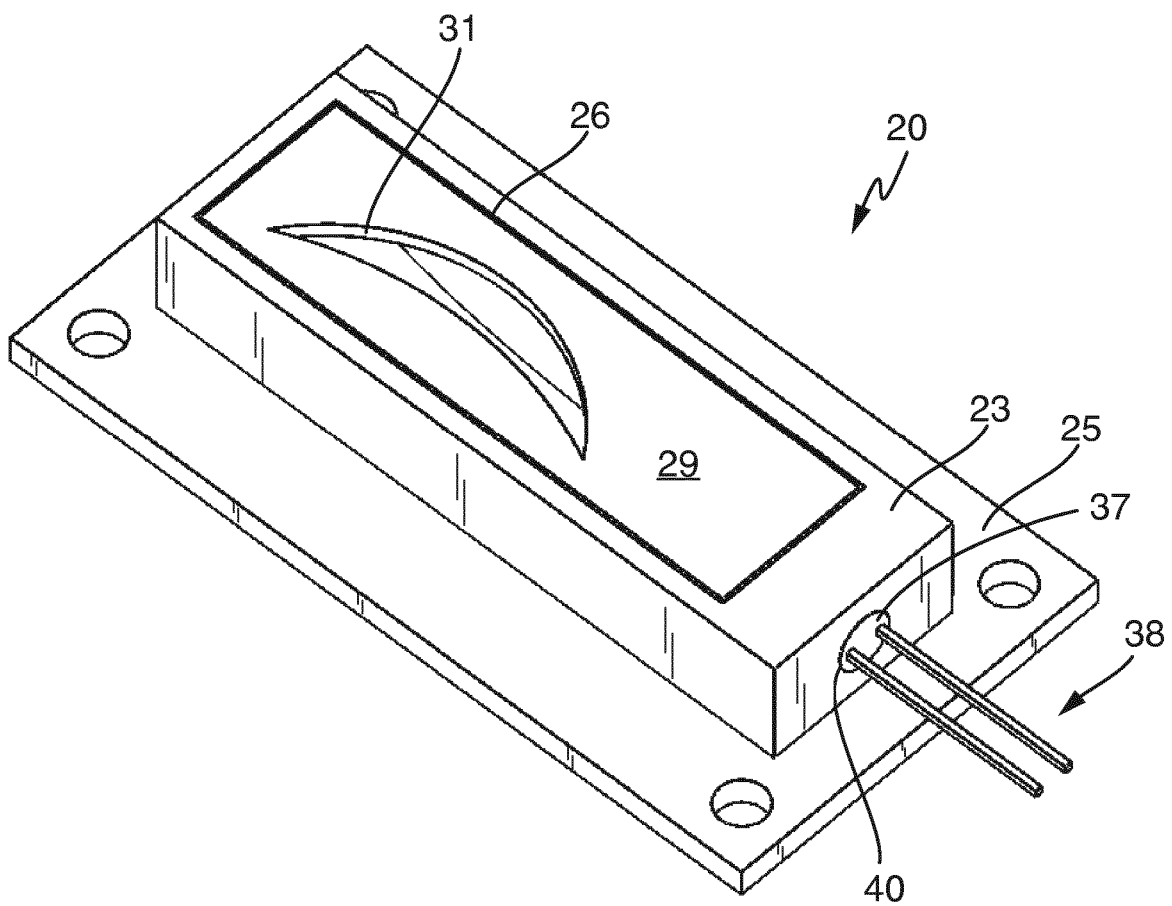


Fig. 2

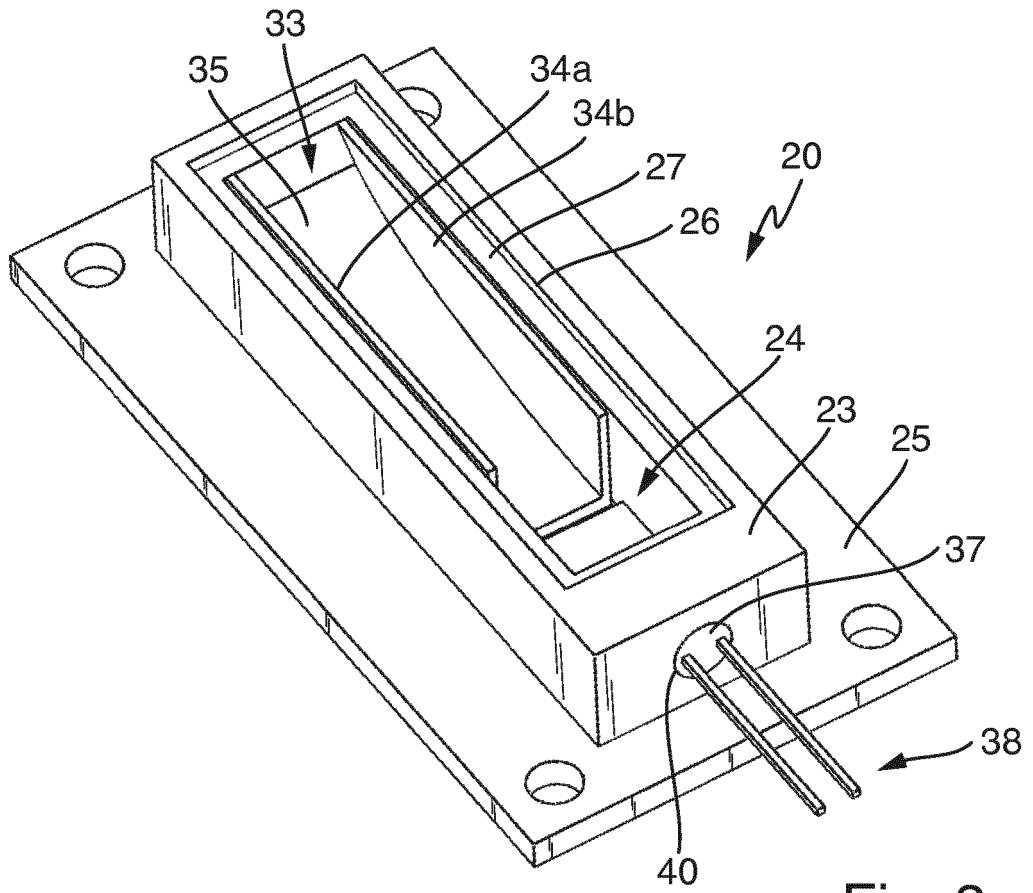


Fig. 3

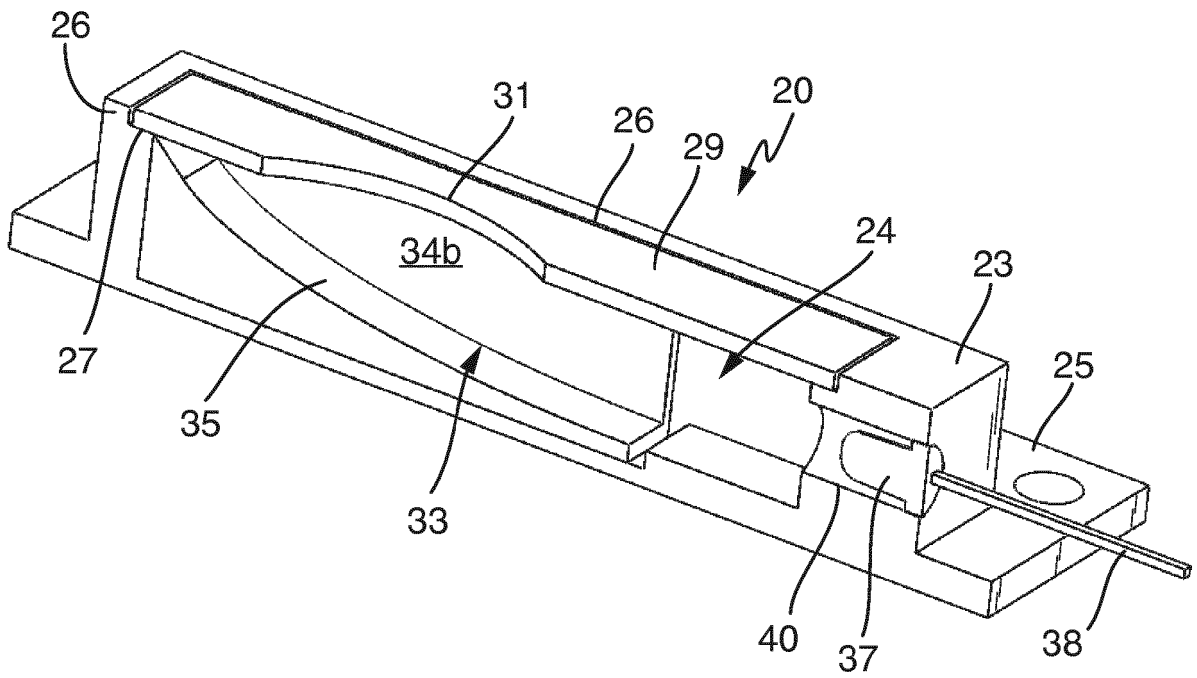


Fig. 4

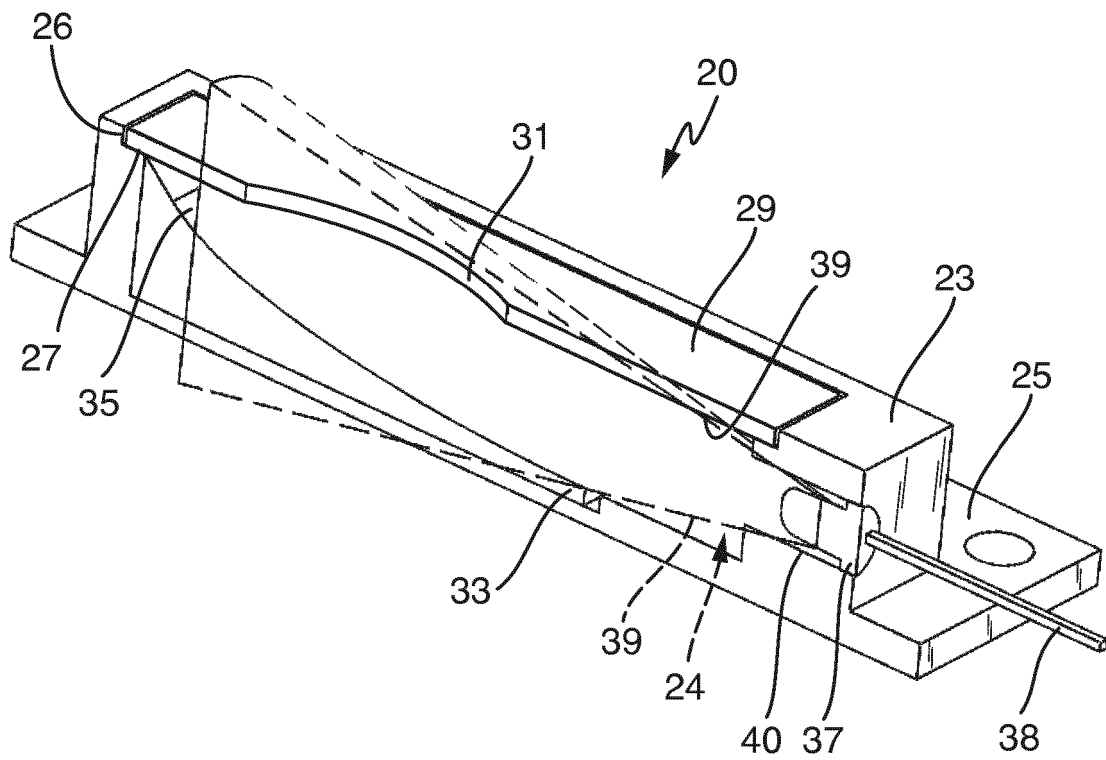
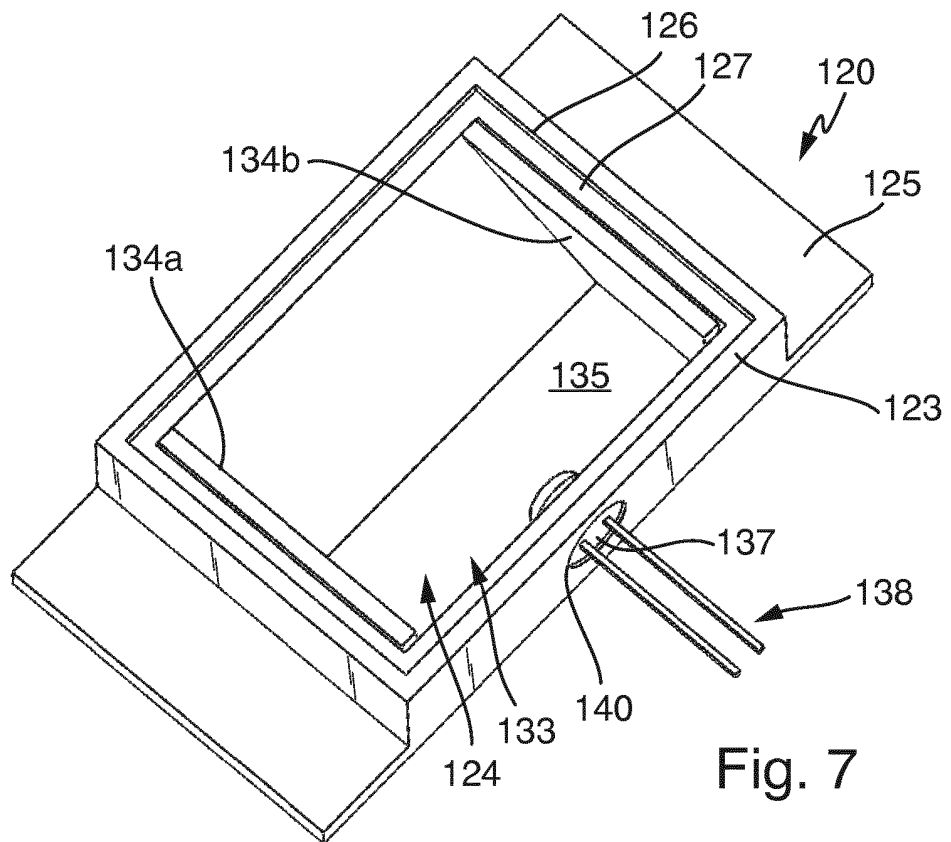
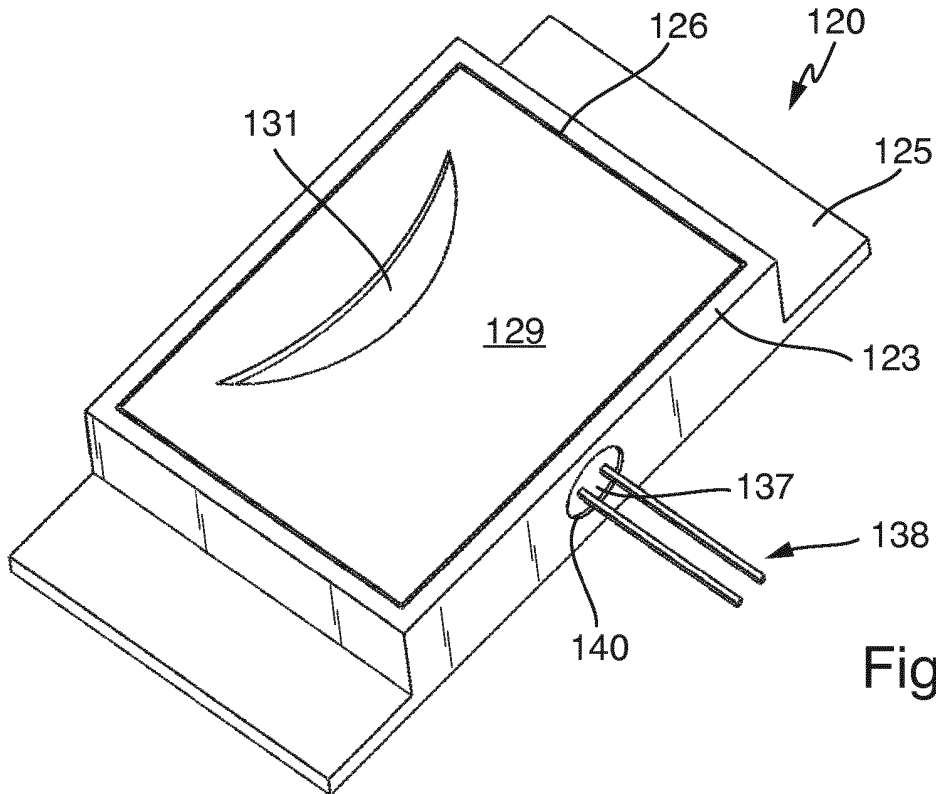


Fig. 5



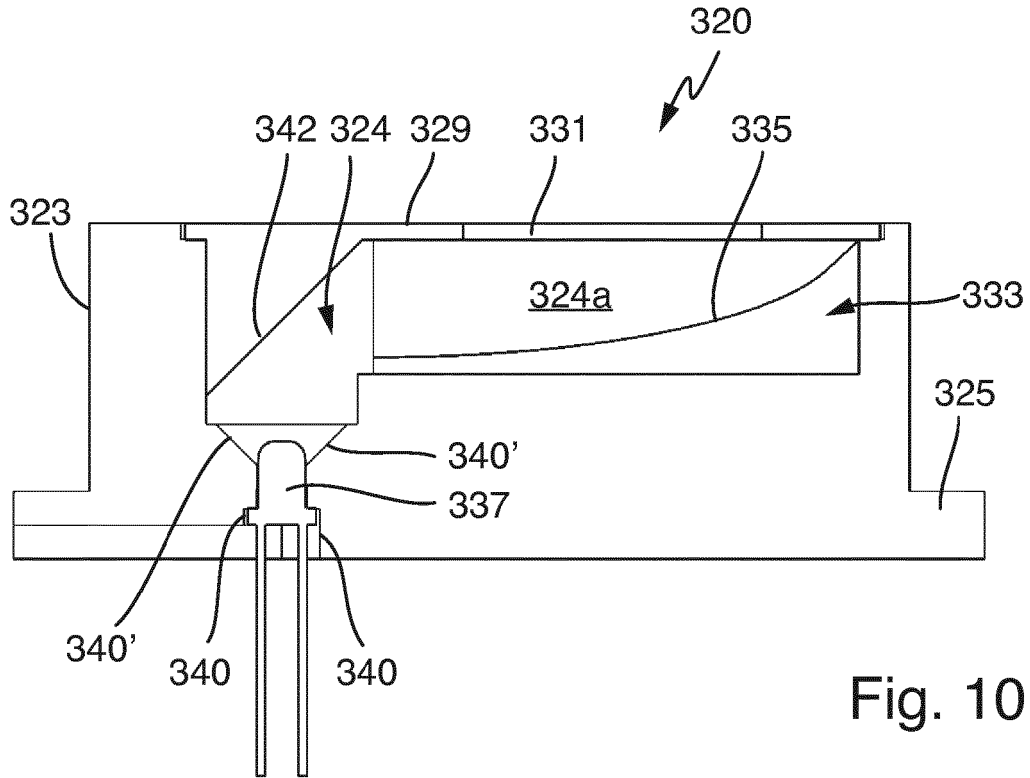


Fig. 10

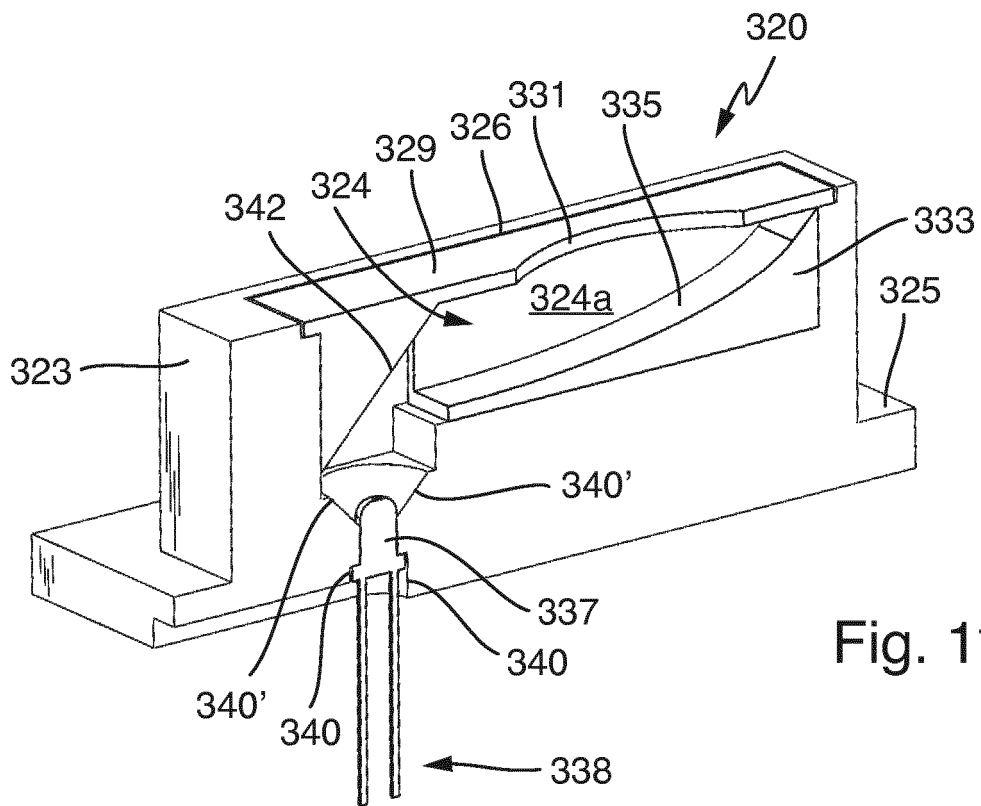


Fig. 11

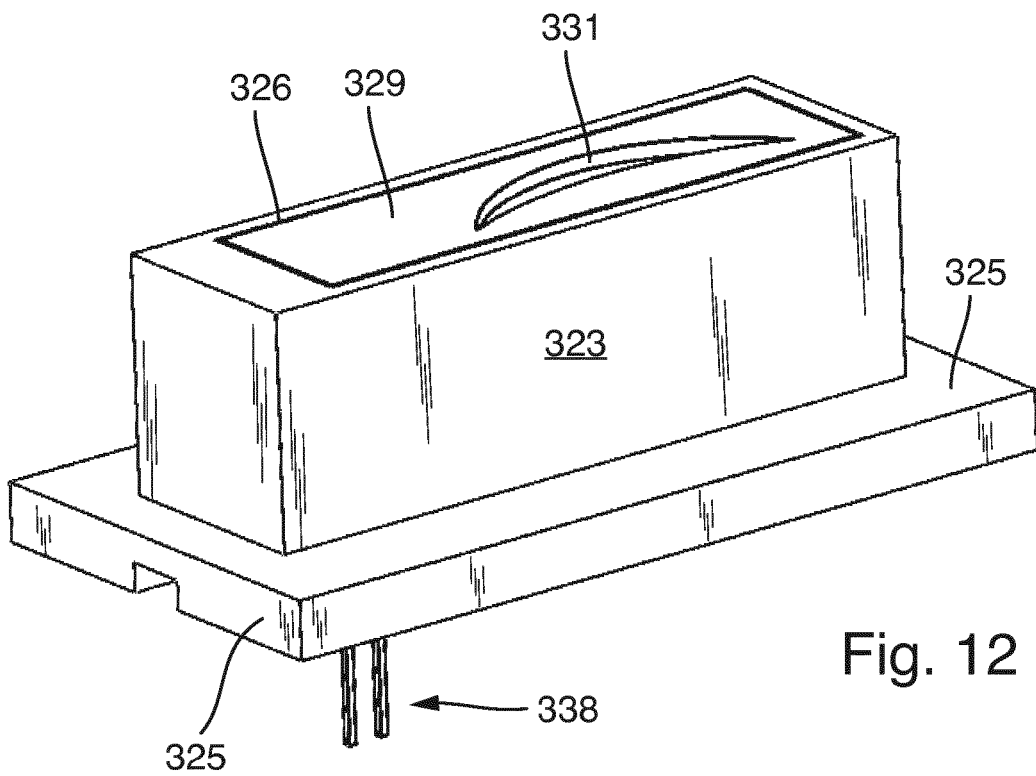


Fig. 12

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 102015212915 A1 [0002]
- EP 1317164 A2 [0003]
- JP 2006330288 A [0004]
- WO 2007103394 A2 [0005]
- DE 29512564 U1 [0005]
- EP 1250028 A1 [0006]