



(11)

EP 2 827 064 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2015 Patentblatt 2015/04

(51) Int Cl.:
F24C 7/06 (2006.01) **H05B 3/74** (2006.01)
F24C 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14167301.2**

(22) Anmeldetag: **07.05.2014**

(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

- **Zenker, Dr. Thomas**
55268 Nieder-Olm (DE)
- **Ohl, Gerold**
55286 Sulzheim (DE)
- **Wölfling, Dr. Bernd**
55122 Mainz (DE)
- **Uam, Dr. Ju-Young**
60316 Frankfurt am Main (DE)

(30) Priorität: **16.07.2013 DE 102013107523**
18.09.2013 DE 102013110277

(71) Anmelder: **Schott AG**
55122 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(72) Erfinder:
• **Taplan, Martin**
55120 Mainz (DE)

(54) **Kochgerät mit Lichtelementen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kochgerät mit einer Kochfläche (10), bestehend aus einem Glas- oder Glas-keramikwerkstoff, wobei im Bereich unterhalb der Unterseite (12) der Kochfläche (10) wenigstens ein Heizelement (20) und wenigstens ein Leuchtelement (30) angeordnet sind, wobei das Heizelement (20) mittels einer Andrückvorrichtung (40) mittelbar oder unmittelbar unter Vorspannung eines oder mehrerer Federelemente (41)

an der Unterseite (12) der Kochfläche (10) anliegt. Zur Verbesserung der Betriebssicherheit eines solchen Kochgerätes ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das oder die Leuchtelemente (30) und das wenigstens eine Heizelement (20) auf einem gemeinsamen Stützabschnitt (42) der Andrückvorrichtung derart angeordnet sind, dass sie bei einer Schwingung der Kochfläche (10) verstellbar sind.

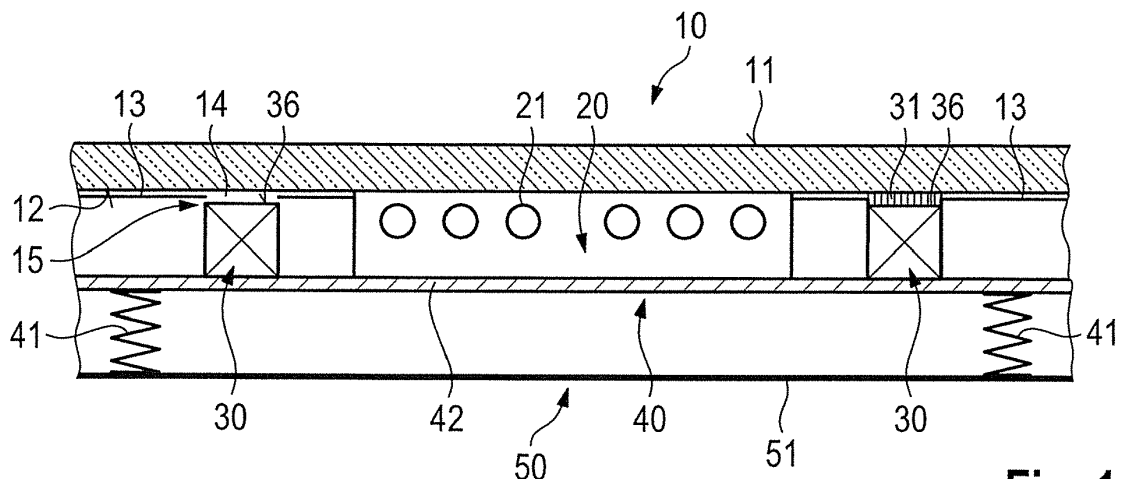


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kochgerät mit einer Kochfläche, bestehend aus einem Glas-oder Glaskeramikwerkstoff, wobei im Bereich unterhalb der Unterseite der Kochfläche wenigstens ein Heizelement und wenigstens ein Leuchtelement angeordnet sind, wobei das Heizelement mittels einer federnd wirkenden Andrückvorrichtung mittelbar oder unmittelbar bspw. unter Vorspannung eines oder mehrerer Federelemente oder federnd wirkender Traversen oder Montagebleche an der Unterseite der Kochfläche anliegt.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kochgeräte mit Lichtelementen bekannt, bei denen die Lichtelemente zur Anzeige von Betriebszuständen verwendet sind. Induktionskochgeräte werden heute üblicherweise mit einer Glaskeramikscheibe als Kochfläche ausgebildet. Grundsätzlich sind auch andere Materialien, wie beispielsweise vorgespanntes Kalknatronglas oder Borosilikatglas als Kochflächenmaterial einsetzbar, wenn eine thermische Überhitzung dieser temperaturempfindlicheren Materialien vermieden werden kann. Alle Materialien, sowohl Glaskeramik als auch Kalknatronglas oder Borosilikatglas sind sprödebrüchige Werkstoffe. Zur Vermeidung von Glasbruch während der Montage, des Transports oder beim Betrieb des Kochgerätes in der Küche sind konstruktive Maßnahmen zu berücksichtigen, damit ein Bruch der Kochfläche vermieden wird. Eine Glas-oder Glaskeramikkochfläche kann die Energie eines herunterfallenden Topfes nicht durch Deformation der Oberfläche ausgleichen, wie beispielsweise eine Metalloberfläche es könnte. Vielmehr muss die Energie durch Schwingungen an die Umgebung weitergegeben werden. Wird sie daran gehindert, dann führt die Stoßbelastung zum Bruch der Kochfläche. Kochflächen werden aus diesem Grund so eingebaut, dass sie bei Stoßbelastungen zum Beispiel beim Herunterfallen eines Topfes auf die Kochfläche ausweichen können. Die Heizelemente, insbesondere Induktionsspulen werden federnd an die Unterseite der Kochfläche angedrückt, damit diese ebenfalls bei der Stoßbelastung nachgeben können.

[0003] Leuchtelemente dienen zur Kochzonenmarkierung oder zur Visualisierung von Betriebszuständen, wie Kochsituationen oder Gefahrensituationen. Um eine gute Erkennbarkeit zu garantieren, sollen die Leuchtelemente möglichst dicht an die Unterseite der Kochfläche geführt werden. Dann werden Verluste durch Streuungen gering gehalten und es lässt sich eine gute Abbildungsschärfe und Helligkeit der Leuchtelemente erreichen. Die Leuchtelemente selber können u.a. aus Glas oder Glaskeramik sein und besitzen dabei die Eigenschaft, dass sich der Lichtaustritt entlang der Länge des Leuchtelementes bei Bedarf definieren lässt. Bei Stoßbelastung (fallender Topf) auf die Kochfläche besteht in diesem Fall nun doppeltes Risiko. Zum einen kann die Kochfläche während der Durchbiegung auf das Leuchtelement aufschlagen und zerbrechen. Zum ande-

ren kann aber auch das Leuchtelement beschädigt werden oder beide Komponenten werden durch den Schlag gleichzeitig unbrauchbar. Aus der DE 38 31 233 A1 ist ein Kochgerät bekannt, bei dem unterhalb der Kochfläche ein Heizelement angeordnet ist. Dabei wird das Heizelement von einem Gehäuse getragen. An das Gehäuse ist seitlich ein Ansatzgehäuse angeschraubt. Das Ansatzgehäuse trägt ein Leuchtmittel, das sein Licht in ein als Lichtleiter ausgebildetes Leuchtelement einkoppelt. Der Lichtleiter ist dabei ringförmig ausgebildet und umgibt das Heizelement.

[0004] Ein weiteres Kochgerät ist aus der DE 40 02 322 A1 bekannt. Ebenso wie bei der DE 38 31 233 A1 ist hier als Leuchtmittel ein ringförmiger Lichtleiter verwendet. Dieser ist in das Isoliermaterial des Heizelementes eingebettet.

[0005] Ein weiterer ringförmiger Lichtleiter ist aus der DE 43 35 893 A1 bekannt.

[0006] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Kochgerät der eingangs erwähnten Art bereitzustellen, bei dem die Betriebssicherheit verbessert ist.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das oder die Leuchtelemente und dass wenigstens ein Heizelement auf einem gemeinsamen Stützabschnitt der Andrückvorrichtung derart angeordnet sind, dass sie bei einer Durchbiegung und/oder Schwingung der Kochfläche verstellbar sind.

[0008] Bei einer Stoßbelastung kann nun das Leuchtelement gemeinsam mit dem Heizelement ausgelenkt werden um eine Schwingung der Kochfläche zu ermöglichen. Hierdurch wird zum einen die Bruchgefahr der Kochfläche reduziert. Zum anderen wird aber auch das Lichtelement vor Beschädigung geschützt. Dadurch dass das Leuchtelement und das Heizelement auf einem gemeinsamen Stützabschnitt der Andrückvorrichtung angeordnet sind, wird zudem eine einfache Konstruktion verwirklicht, die sich mit geringem Teile- und Montageaufwand fertigen lässt. Die Konstruktion des Kochgerätes kann im Rahmen der Erfindung insbesondere so gewählt werden, dass die Leuchtelemente in einer relativ zum Heizelement festen Position montiert sind.

[0009] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Konstruktion derart individualisiert, dass wenigstens ein die Andrückvorrichtung beaufschlagendes Federelement bei einer Verstellung des Leuchtelementes und des Heizelementes auslenkbar ist. Hierdurch wird eine Beschädigung des Leuchtelementes durch Aufschlagen der Kochfläche ausgeschlossen.

[0010] Gemäß einer Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass wenigstens ein die Andrückvorrichtung beaufschlagendes Federelement bei einer Verstellung des Leuchtelementes und des Heizelementes auslenkbar ist. Hierbei kann insbesondere die vorerwähnte starre Zuordnung des Leuchtelementes zum Heizelement Verwendung finden, wodurch sich der Abstand des Leuchtelementes zur Unterseite der Kochfläche bei Stoß- oder Biegebelastung nicht verändert. Zu diesem Zweck kann es auch vorgesehen sein, dass der Stütz-

abschnitt selbst federelastisch ausgebildet ist.

[0011] Zusätzlich oder alternativ kann es auch vorgesehen sein, dass das Leuchtelement federvorgespannt gegenüber der Andrückvorrichtung abgestützt ist. Mit den das Leuchtelement gegenüber der Andrückvorrichtung abstützenden Federelementen und den Federelementen die den Stützabschnitt der Andrückvorrichtung vorspannen, lässt sich über eine geeignete Wahl der Federkonstanten eine individuelle Abstimmung auf die gewählte Kochfläche durchführen.

[0012] Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass das Leuchtelement im Abstand zur Unterseite der Kochfläche angeordnet ist, wobei vorzugsweise ein Abstand im Bereich von 0,2 bis 10 mm, besonders bevorzugt 0,5 bis 5 mm, insbesondere bevorzugt 0,5 bis 2 mm vorgesehen ist. Infolge der Beabstandung und der Federvorspannung des Stützabschnittes wird ein Aufschlagen der Kochfläche auf das Leuchtelement sicher verhindert. Der Abstandsbereich zwischen 0,5 mm bis 5 mm garantiert bei gleichzeitiger Beschädigungssicherheit insbesondere bei großformatigen eingefärbten Glas- oder Glaseramikwerkstoffen für die Kochfläche eine ausreichend hohe Lichtausbeute zur Visualisierung einer Anzeige auf der Kochflächenvorderseite. Für derartige normalbis kleinformatige Kochflächen kann auf einen Abstandsbe-
reich von 0,5 bis 2 mm gegangen werden. Ein Abstands-
bereich bis 10 mm kann vorgesehen sein, wenn hohe
Durchbiegungen/Verstellungen erwartet werden, bspw.
bei großen Formaten, die gleichzeitig auch schwingbar
gelagert sind.

[0013] Gemäß einer Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass der Stützabschnitt mehrere Heizelemente trägt, wobei die Heizelemente in wenigstens einer Reihe angeordnet sind. Mit dieser Anordnung lässt sich der konstruktive Aufwand für ein Kochgerät deutlich vereinfachen. Hierbei kann es zudem vorgesehen sein, dass unterhalb der Kochfläche mehrere Stützabschnitte angeordnet sind, die sich in Breiten- oder Tiefenrichtungen der Kochfläche erstrecken. Auf diese Weise lässt sich insbesondere ein Induktionskochgerät aufbauen, bei der die gesamte Kochfläche mit Heizelementen beaufschlagt ist, um eine frei wählbare Positionierung eines Topfes auf der Kochfläche vornehmen zu können.

[0014] Wenn vorgesehen ist, dass der Stützabschnitt Teil eines Trägers ist, der das wenigstens eine Heizelement und das wenigstens eine Leuchtelement aufnimmt, dann wird eine einheitliche Baugruppe gebildet, die mit geringem Aufwand verbaut werden kann. Im Wartungsfall lässt sich diese Baugruppe dann auch gezielt austauschen.

[0015] Hierbei wird eine weitere Optimierung des Trägers dadurch erreicht, dass er gehäuseartig ausgebildet ist und wenigstens eine seitlich angeformte Aufnahme für das Leuchtelement aufweist. Zum gleichen Zweck kann der Träger auch eine andere Bauweise aufweisen, bspw. scheibenförmig ausgestaltet sein.

[0016] Besonders bevorzugt können das Heizelement und das Leuchtelement an einem gemeinsamen elektri-

schen Anschluss des Trägers elektrifiziert werden. Hierdurch wird eine übersichtliche und einfache Kontaktierung der Heizelemente möglich.

[0017] Eine denkbare Erfindungsvariante ist derart, dass das Leuchtelement zwischen zwei Heizelementen angeordnet ist.

[0018] Wenn ein erfindungsgemäßes Kochgerät dergestalt ist, dass das Leuchtelement ein Leuchtmittel und einen Lichtleiter mit wenigstens einem Lichtleitabschnitt aufweist, in den das Leuchtmittel sein Licht einkoppelt, und dass der Lichtleitabschnitt oder ein mit dem Lichtleitabschnitt gekoppelter weiterer Lichtleitabschnitt einen Abstrahlbereich aufweist, über den das Licht des Leuchtmittels in Richtung auf die Unterseite der Kochfläche abstrahlbar ist, dann können gezielt individuelle Beleuchtungssituationen erzeugt werden. Die temperatur-empfindlichen Leuchtmittel können insbesondere auch abseits der Heizelemente angeordnet sein. Mit den Lichtleitabschnitten lassen sich punktuelle oder flächenförmige Leuchterscheinungen gestalten.

[0019] Wenn vorgesehen ist, dass die wenigstens zwei Lichtleitabschnitte über eine Abwinklung einstückig ineinander übergehen, dann lässt sich über die einstückige Ausbildung zunächst ein geringer Teile- und Montageaufwand erreichen. Über die Lichtleitabschnitte können auch räumlich schwer zugängliche Bereiche unterhalb der Kochfläche zugänglich gemacht werden. Weiterhin können über die beiden im Winkel zueinanderstehenden Lichtleitabschnitte auch optische Einfassungen erzeugt werden, die einem Betrachter beispielsweise einen Kochzonenbereich markieren.

[0020] Der Abstrahlbereich der Leuchtelemente kann von einer konvexen Fläche oder einer ebenen Fläche des Lichtleitabschnittes gebildet sein. Insbesondere über ebene Flächen lassen sich gut erkennbare Leuchterscheinungen erzeugen, die so im Stand der Technik nicht vorbekannt sind. Zur weiteren Verbesserung der Leuchterscheinungen kann auf der Unterseite der Kochfläche ein lichtstreuendes Element, beispielsweise eine lichtstreuende Ebene, beispielsweise in Form einer Aufrauung, eine Beschichtung, insbesondere eine organische oder keramische Beschichtung, ein Streuelement, beispielsweise eine streuende Folie, ein streuendes Glas- oder Keramik-Plättchen oder ein streuenden Kunststoff-film angebracht sein. Die vorgenannten Beschichtungen können beispielsweise gebildet werden unter Verwendung von: Sol-Gel-Materialien, Silikon, Silikonharzen, Epoxyharzen, Metacrylaten, Polyurethan. Als keramische Anteile können (Farb-)Pigmente oder Streupartikel Verwendung finden. Wie vorstehend erwähnt, kann das lichtstreuende Element ein mittelbarer Träger sein oder einen solchen aufweisen. Beispiele für mittelbare Träger sind Gläser, Glaskeramiken oder Folien, die wiederum mit organischen und/oder keramischen Beschichtungen versehen sein können.

[0021] Die mittelbaren Träger der lichtstreuenden Schicht können entweder selbsthaftend, stoffschlüssig (beispielsweise mit einer Klebeschicht) oder lose über

Andruckkräfte mit der Unterseite verbunden sein. Insbesondere in Verbindung mit örtlich begrenzten Leuchterscheinungen, die beispielsweise über eine Maskierung auf der Kochflächenunterseite begrenzt sind, bewirkt das lichtstreuende Element eine Aufweitung des Betrachtungswinkels (Vergleiche Fig. 16 und Fig. 17) und eine Reduzierung der Paralaxeverschiebung, wodurch die Erkennung dieser Leuchterscheinung für den Benutzer wesentlich verbessert wird. Als Streumaterialien können beispielsweise die folgenden Stoffe Verwendung finden: Lexan 8B28 (SABIC Innovative Plastics), Macrofol BL / LT (Bayer), Plexiglas SATINICE[®] (Röhm), OPALIKA[®] Glas (SCHOTT)

[0022] Hierbei kann es auch vorgesehen sein, dass wenigstens einer der Lichtleitabschnitte als Flächenelement ausgebildet ist.

[0023] Ein erfindungsgemäßes Kochgerät kann dergestalt sein, dass die mittlere Transmission der eingefärbten Kochfläche $> 0,1\%$, vorzugsweise $> 0,4\%$, jeweils für mindestens einen, vorzugsweise für jeden der Spektralbereiche von 420 bis 500 nm, 500 bis 550 nm und 550 bis 640 nm beträgt. Hierbei können mit den Leuchtelementen durch die Kochfläche hindurch auf der von der Kochflächenvorderseite gebildeten Anzeigeseite genügend helle Farbeindrücke im blauen bis roten Spektralbereich hervorgerufen werden. Bei einer mittleren Transmission $> 0,4\%$ können hierbei deutlich erkennbare und ausreichend helle Anzeigen verwirklicht werden. Um einen Einblick in den Innenaufbau der Kochgeräte zu verwehren und eine ästhetische, bevorzugt farbig gleichförmige, nicht transparente Kochfläche darzustellen, sollte die maximale Transmission der Kochfläche mit $< 50\%$, vorzugsweise $< 25\%$ bei 400 nm - 700 nm definiert werden, wobei zusätzlich die Transmission im Spektralbereich von 450-600 nm $< 8\%$, vorzugsweise $< 4\%$ betragen sollte. Bei einer maximalen Transmission $< 25\%$ wird auch bei Lichteinstrahlung von außen der Einblick verwehrt.

[0024] Erfindungsgemäß kann es auch vorgesehen sein, dass zwischen der Oberseite der Kochfläche und dem Leuchtelement ein optischer Kompensationsfilter angeordnet ist. Ein solcher optischer Kompensationsfilter verschiebt den Lichtort der von dem Leuchtelement abgestrahlten Leuchterscheinung. Bei Verwendung einer eingefärbten Glaskeramik wird dann der Lichtort beim Durchtritt durch die Kochfläche nochmals verschoben. Der optische Kompensationsfilter kann nun derart auf das Material der Kochfläche abgestimmt sein, dass letztlich die gewünschte Farberscheinung auf der Anzeigenseite der Kochfläche erzeugbar ist. Hierdurch lassen sich insbesondere kostengünstige Leuchtelemente unter Verwendung von beispielsweise LEDs einsetzen. Als optische Kompensationsfilter lassen sich Filterfolien verwenden oder es können geeignete Filtermaterialien direkt auf die Unterseite der Kochfläche aufbeschichtet sein oder direkt vor dem Leuchtelement/ der LED angeordnet sein oder im Lichtleiter integriert sein oder am Lichtleiter angebracht sein. Der Kompensationsfilter

kann zusätzlich auch so beschaffen sein, dass er eine Streuwirkung und damit Aufweitung des Betrachtungswinkels erzeugt.

[0025] Ein erfindungsgemäßes Kochgerät kann auch derart sein, dass die Kochfläche im Bereich ihrer Ober- und/oder Unterseite mit einer Beschichtung versehen ist. Die Beschichtung kann dabei funktionelle Eigenschaften aufweisen, wobei sie beispielsweise bei einer transparenten oder teiltransparenten Kochfläche eine Durchsicht auf die unter der Kochfläche angeordneten Einbauten verhindert. Zusätzlich oder alternativ kann die Beschichtung auch zur optischen Dekoration verwendet sein. Die Beschichtung kann auch insbesondere im Bereich der Leuchtelemente mit Aussparungen versehen sein, sodass sie eine Maskierung bildet.

[0026] Aus dem Stand der Technik sind Kochflächen bekannt, die aus Festigkeitsgründen im Bereich ihrer Unterseite mit einer noppenartigen oder dergleichen Strukturierung versehen sind. Um bei solchen Kochflächen eine verbesserte Anzeigequalität erreichen zu können, kann es vorgesehen sein, dass zumindest in Teilbereichen der Abstrahlfläche der Leuchtelemente eine Füllschicht aus transparentem Material auf die Unterseite der Kochfläche aufgebracht ist. Hierdurch werden die Streueffekte der strukturierten Unterseite reduziert bzw. ganz eliminiert. Die Füllschicht kann aus einem transparenten oder transluzenten (beispielsweise auch streuenden) Kunststoff, beispielsweise auch aus Silikon bestehen. Zur Verringerung des Teileaufwandes kann es aber auch vorgesehen sein, dass Kochflächen eingesetzt werden, die auf ihrer Unterseite glatt, also nicht strukturiert, insbesondere nicht genoppt sind.

[0027] Bei Induktionskochgeräten kann die Induktionsspule insbesondere eine Kupferspule einschließlich Halterung (die meistens aus Kunststoff ausgebildet ist) umfassen. Zusätzlich kann der Induktionsspule auch ein Temperatursensor oder eine elektrische bzw. gegebenenfalls thermische Isolation zugeordnet sein. Im Rahmen der Erfindung kann das Kochgerät auch mit einem Heizelement in Form eines elektrischen Strahlungsheizkörpers oder mit einem Gasbrenner ausgestattet sein. Denkbar sind auch Kombinationsgeräte mit verschiedenen Beheizungsarten in einem Gerät. Weiterhin kann die Erfindung auch auf Grillgeräte oder Warmhaltegeräte angewendet werden, die im Rahmen der Erfindung ebenfalls Kochgeräte bilden.

[0028] Das Leuchtelement kann aus einem Lichtleiter, einer Lichtleiterhalterung und einem Leuchtmittel bestehen. Der Lichtleiter kann aus Kalknatronglas, Borosilikatglas, Quarz, Glaskeramik oder anderen transparenten, insbesondere hochtransparenten Glastypen gebildet sein. Solche Materialien sind bevorzugt, wenn eine Beleuchtung/Anzeige im Heißbereich der Kochfläche erreicht werden soll. Abhängig von der Umgebungstemperatur ist auch eine Verwendung von transparenten oder eingefärbten Kunststoffen, wie beispielsweise Plexiglas, Salzen oder Fluiden als Lichtleiter denkbar. Die Lichteinspeisung in die Lichtleiter kann üblicherweise

mittels LEDs, die als handelsübliche LEDs in den Farben weiß, blau, rot und anderen Farben erhältlich sind erfolgen. Weiterhin können auch RGB-LEDs zur Erzeugung beliebiger Mischfarben eingesetzt sein. Anstatt von RGB-LEDs kann es auch vorgesehen sein, zwei farblich unterschiedliche LEDs zu verwenden, wobei diese LEDs gemeinsam in den Lichtleiter einstrahlen, um gezielt eine vorbestimmte Mischfarbe zu erzeugen. Denkbar ist es auch, dass verschiedenfarbige LEDs ihr Licht von zwei unterschiedlichen Orten in den Lichtleiter einstrahlen, um diesen in unterschiedlichen Farben zu beleuchten. Es ist auch denkbar, angepasste LEDs einzusetzen, die eine Farbverschiebung durch die eingefärbte Kochfläche dahingehend kompensieren, dass die gewünschte Farbe auf der Kochflächenoberseite sichtbar wird. Dies kann die ursprüngliche Farbe der LED aber auch eine von der ursprünglichen Lichtquelle abweichenden Farbe sein. Es ist auch vorstellbar, vor der Lichtquelle direkt einen Farbfilter vorzusetzen oder das Leuchtelement entsprechend als Filter zu gestalten. Hierbei kann insbesondere auch die Aufgabe erfüllt werden, wonach die Farbverschiebung durch die eingefärbte Kochfläche variiert, insbesondere kompensiert werden kann, wodurch insbesondere die ursprüngliche Farbe der LED wieder erzeugt wird oder ein anderer Farbton gezielt erzeugt wird.

[0029] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein Kochgerät in Seitenansicht und im Teilschnitt in symbolisierter Darstellung
- Figur 2 ein Detail eines Kochgerätes mit einem Stützabschnitt und einem daran montierten Leuchtelement in Seitenansicht und im Schnitt,
- Figur 3 ein in Figur 2 mit III-III markiertes Schnittdetail
- Figur 4 in symbolisierter Darstellung und Seitenansicht eine Teildarstellung eines Kochgerätes,
- Figuren 5-8 verschiedene Darstellungen von Leuchtelementen,
- Figuren 9a-10e unterschiedliche Ausgestaltungsvarianten der Zuordnung von Leuchtelementen zu Heizelementen,
- Figur 11 in Draufsicht einen Stützabschnitt für ein Kochgerät mit mehreren Heizelementen,
- Figur 12 in schematischer Seitenansicht und im Schnitt ein der Figur 11 entnom-

menes Detail,

- Figur 13 einen Stützabschnitt mit einer Vielzahl von Heizelementen,
- Figur 14 - 14b einen Träger für ein Heizelement in verschiedenen Ansichten,
- Figur 15 eine rasterförmige Anordnung von Trägern mit Heizelementen und Leuchtelementen,
- Figur 16 ein Kochgerät mit einer Maskierung zur Einschränkung des Betrachtungswinkels einer Leuchterscheinung und
- Figur 17 das Kochgerät gemäß Fig. 16 mit einem Streuelement zur Erweiterung des Betrachtungswinkels durch Einführen einer lichtstreuenden Ebene auf der Kochflächenunterseite

[0030] Figur 1 zeigt eine Kochfläche 10, die vorzugsweise als eingefärbte Glaskeramik ausgebildet ist. Sie weist eine Oberseite 11 und eine Unterseite 12 auf. Im Bereich der Unterseite 12 ist eine Beschichtung 13 auf die Kochfläche 10 aufgebracht, die eine Einsichtnahme auf die im Bereich hinter der Unterseite 12 der Kochfläche angeordneten Bauelemente verhindert. Die Beschichtung 13 weist teilweise Unterbrechungen 14 auf, die als Lichtdurchlässe dienen. Damit bildet die Beschichtung 13 eine Maskierung. Die Kochfläche 10 ist aus einem transparenten Glaswerkstoff oder einer Glaskeramik gebildet. Sie kann eingefärbt sein um eine entsprechende ästhetische Optik zu erreichen. Dabei kann die Einfärbung auch derart gewählt sein, dass eine Durchsicht durch die Glaskeramik im Wesentlichen verhindert ist. Dann kann auf die rückseitige Beschichtung 13 verzichtet werden. Im Bereich hinter der Unterseite 12 der Kochfläche 10 sind Heizelemente 20 angeordnet. In der Figur 1 ist beispielhaft ein Heizelement 20 aufweisend eine Induktionsspule 21 dargestellt. Das Heizelement 20 ist auf einem Stützabschnitt 42 einer Andrückvorrichtung 40 montiert. Der Stützabschnitt 42 ist über Federelemente 41 an einem Gehäuse 50 abgestützt. Vorliegend wird der Stützabschnitt 42 mittels der Federelemente 41 gegenüber einem Gehäuseboden 51 des Gehäuses 50 abgestützt.

[0031] Auf dem Stützabschnitt 42 sind weiterhin Leuchtelemente 30 montiert. Dabei sind die Leuchtelemente 30 so angeordnet, dass zwischen der Unterseite 12 der Kochfläche 10 und dem Leuchtelement 30 ein Abstandsbereich gebildet ist. Vorzugsweise ist der Abstand dabei im Bereich zwischen 0,2 bis 10 mm, bevorzugt im Bereich von 0,5 bis 5 mm, insbesondere im Bereich zwischen 0,5 und 2 mm gewählt. Die Leuchtelemente 30 sind so positioniert, dass deren Abstrahlbe-

reich 36 im Bereich der Unterbrechung 14 der Beschichtung 13 angeordnet ist. Während das linke Leuchtelement 30 seine Leuchterscheinung über den Abstrahlbereich 36 unmittelbar in die Kochfläche 10 einträgt, ist bei dem rechten Leuchtelement 30 zwischen der Unterseite 12 der Kochfläche 10 und dem Leuchtelement 30 ein optischer Kompensationsfilter und/oder eine Immersionsschicht 31 angeordnet. Mit dem optischen Kompensationsfilter bzw. der Immersionsschicht 31 lässt sich die Leuchterscheinung des Leuchtelementes 30 verändern.

[0032] Die Kochfläche 10 ist randseitig elastisch in eine Rahmung eingeklebt oder mit Befestigungswinkeln verklebt, die mit dem Gehäuse 50 verschraubt, verrastet oder dgl. verbunden sind. Dabei ist die Zuordnung so getroffen, dass die Kochfläche 10 federelastisch gegenüber dem Gehäuse 50 abgestützt ist. Wenn nun eine Stoßbelastung auf die Oberseite 11 der Kochfläche 10 einwirkt, so wird sich die Kochfläche durchbiegen und kann gegenüber dem Gehäuse einschwingen. Bei diesem Einschwingvorgang wird auch das Heizelement 20, das gegen die Unterseite 13 der Kochfläche 10 angebracht ist, ausgelenkt. Da die Leuchtelemente 30 in fester Zuordnung zu dem Heizelement 20 auf dem Stützabschnitt 42 positioniert sind, schwingen sie zusammen mit dem Heizelement 20 entgegen der Vorspannung der Federn 41 zurück. Dabei wird der Stützabschnitt 42 gegen die Federelemente 41 in Richtung der Gehäusetiefe verstellt. Infolge der Beabstandung der Leuchtelemente 30 gegenüber der Unterseite 13 der Kochfläche 10 und mit dem auslenkbaren Stützabschnitt 42 wird ein Aufschlagen der Unterseite 13 auf die Leuchtelemente 30 zuverlässig verhindert. Damit kann eine Beschädigung der Leuchtelemente 30 praktisch ausgeschlossen werden. Erfindungsgemäß kann der Stützabschnitt 42 selbst eine Federwirkung aufweisen. In diesem Fall kann auf die Verwendung zusätzlicher Federn verzichtet werden.

[0033] In Figur 2 ist eine beispielhafte Ausführungsform zur Fixierung des Leuchtelementes 30 an dem Stützabschnitt 42 gezeigt. Hierbei ist ein Halter 60 verwendet, der ein Befestigungsstück 61 aufweist, das beispielsweise in Form einer Leiterplatte ausgebildet sein kann. An dem Befestigungsstück 61 ist ein Halteansatz 62 angebracht. Weiterhin trägt das Befestigungsstück 61 ein Leuchtmittel 33 des Leuchtelementes 30. Das Befestigungsstück 61 ist mit einem Kontaktbereich ausgerüstet, der eine elektrische Kontaktierung zur Spannungsversorgung des Leuchtelementes 30 im Bereich der Unterseite des Stützabschnittes 42 hält. Zu diesem Zweck ist der Stützabschnitt 42 mit einem Durchbruch 43 versehen, durch den das Befestigungsstück 61 hindurchgreift. Zur Fixierung des Halters 60 an dem Stützabschnitt 42 ist eine Verbindung 63 vorgesehen. Beispielsweise kann der Stützabschnitt 42 aus einem Blech bestehen. Die Verbindung 63 kann beispielsweise eine Verschweißung, Verschraubung oder Verklebung sein, mit der der Halteansatz 62 an die Oberfläche des Stützabschnittes 42 angebunden ist. Der Halteansatz 62 bildet eine Aufnahme in die ein Lichtleiter des Leuchtelementes

30 eingesteckt werden kann. Hierzu weist der Lichtleiter ein Koppelstück 32 auf, das in den Halteansatz 62 eingeführt ist. An das Koppelstück 32 schließt sich ein Lichtleitabschnitt 34 an. Wie Figur 2 erkennen lässt, ist der Lichtleitabschnitt 34 des Leuchtelementes 30 von einem stabförmigen Material mit kreisrundem Querschnitt gebildet. Beispielsweise kann das Leuchtelement 30 ein Glasstab sein. Das Leuchtmittel 33 koppelt sein Licht stirnseitig in das Koppelstück 32 ein, von dort gelangt das Licht in den Bereich des Lichtleitabschnittes 34. In dem der Unterseite 13 der Kochfläche 10 zugewandten Bereich weist das Leuchtelement 30 seinen Abstrahlbereich 36 auf. Hier wird das Licht des Leuchtmittels 33 aus dem Lichtleitabschnitt 34 ausgekoppelt. Die Auskoppelung kann dabei beispielsweise über geeignete Maßnahmen, beispielsweise eine Ätzung der Oberfläche des Lichtleitabschnittes 34 vorgenommen werden. Denkbar ist es auch Streulichtstrukturen auf der Oberseite des Lichtleitabschnittes 34 vorzusehen. Es ist auch vorgesehen, die Lichtauskoppelung über eine streuende Reflexionsschicht auf der der Kochflächenunterseite abgewandten Seite des Lichtleiters 30 vorzunehmen. Die streuende Reflexionsschicht kann dabei durch eine Streufolie oder Aufrauung der Lichtleiteroberfläche oder Bedruckung in dem gewünschten Teilbereich des Lichtleiters erzeugt werden.

[0034] Figur 3 zeigt zwei verschiedene Varianten eines Halters 60 zur Fixierung eines Leuchtelementes 30. Während das Befestigungsstück 61 des linken Halters 60 deutlich über den Halteansatz 62 vorsteht, ist bei dem rechten Halter 60 eine Abflachung 64 am Befestigungsstück 61 vorgesehen, sodass der Halteansatz 62 vorzugsweise bündig mit der Oberseite des Befestigungsstückes 61 abschließt oder nur in geringem Abstand zur Oberseite des Befestigungsstückes 61 steht. Mit der in Figur 3 rechts dargestellten Variante eines Halters 60 kann der Abstand zwischen der Unterseite 12 der Kochfläche 10 und dem Leuchtelement 30 zugunsten einer verbesserten Lichtausbeute verringert werden.

[0035] Figur 4 zeigt eine weitere Variante eines Halters 60. Dabei ist die Grundkonstruktion des Halters wieder ähnlich wie bei den Figuren 2 und 3 gewählt. Der Halter 60 weist wieder ein Befestigungsstück 61 mit einem angeschlossenen Halteansatz 62 auf. Der Stützabschnitt 42 besitzt eine Abkantung in deren Bereich die Verbindung 63 zum Halteansatz 62 verwirklicht werden kann. In den Halteansatz 62 des Halters 60 ist ein Lichtleiter des Leuchtelementes 30 in Form eines gebogenen Glasstabes, Kunststoffstabes oder ein aus einem anderen transparenten Material bestehender Stab eingesetzt. Der Lichtleiter besitzt zwei im Winkel zueinander angeordnete Lichtleitabschnitte 34, 35 auf, die über eine bogenförmige Abwinklung 37 ineinander einteilig übergeleitet sind. Während bei den Ausgestaltungsvarianten gemäß den Figuren 2 und 3 die Mittellängsachse des Koppelstückes 32 horizontal ausgerichtet war ist bei der Figur 4 die Längsachse des Koppelstückes 32 vertikal zur Kochflächenebene ausgerichtet. Mit dieser Gestal-

tung kann insbesondere das Leuchtmittel 33 unterhalb des Stützabschnittes 42 gehalten werden, wodurch ein zusätzlicher Abstand zum Heizelement und eine thermische Isolierung erreicht ist. Hierdurch kann die Standzeit des Leuchtmittels 33 gesteigert werden.

[0036] In Figur 5 ist prinzipiell ein ähnlicher Aufbau wie in Figur 4 gezeigt. Im Unterschied zu der Figur 4 ist nun hier kein stabförmiger Lichtleiter verwendet, sondern ein Lichtleiter in Form einer abgewinkelten Platte beispielsweise bestehend aus Glas oder Kunststoff. Dabei sind wieder zwei Lichtleitabschnitte 34, 35 über eine Abwinklung 37 ineinander übergeleitet. Der Lichtleitabschnitt 35 bildet auf seiner Oberseite einen Abstrahlbereich 36 in Form einer rechteckigen oder quadratischen Fläche, wobei auch dieser strukturiert sein kann, abhängig von den vorgesehenen Streu- bzw. Reflexionsbereichen.

[0037] Figur 6 zeigt einen Lichtleiter eines Leuchtelementes 30 in Form einer ebenen Platte, die mit ihrem Koppelstück 32 in den Halter 60 eingestellt ist. Die Platte bildet an Ihrer Oberseite einen Abstrahlbereich 36 über den das von dem Leuchtmittel eingekoppelte Licht emittiert wird. Entsprechend der plattenförmigen Geometrie der Lichtleiter gemäß Figuren 5 und 6 ist auch der Halter mit einem entsprechend lang gestreckten Halteansatz 62 ausgestaltet. Dabei wird der Halteansatz von 2 zueinander parallel beabstandeten Flächenelementen gebildet, zwischen denen das Koppelstück 32 eingefasst ist. Vorzugsweise sind in Richtung der Längserstreckung des Halteansatzes 62 mehrere Leuchtmittel nebeneinander angeordnet. Dabei sind die Leuchtmittel 33 vorzugsweise zueinander im gleichen Teilungsabstand angeordnet um eine gleichmäßige Ausleuchtung erreichen zu können. Die Vergleichmäßigung der Ausleuchtung lässt sich noch verbessern durch Anbringen einer Streuoberfläche an der dem Leuchtmittel zugewandten Oberfläche des Lichtleiters. Die Streuoberfläche kann durch Aufrauen oder Bedrucken erfolgen oder aber besonders vorteilhaft durch Verwendung eines speziellen Klebebandes, was von der Firma 3M als uniformity Tape angeboten wird.

[0038] Die Figuren 7a bis 7i zeigen verschiedene Ausgestaltungsformen von stabförmigen Lichtleitern eines Leuchtelementes 30 wobei stets zwei zueinander im Winkel stehende Lichtleitabschnitte 34, 35 verwendet sind, die über eine Abwinklung 37 einteilig miteinander verbunden sind.

[0039] Bei der Ausführungsvariante nach Figur 7a ist ein kreisförmiger Querschnitt gewählt, der die Lichtauskoppelung über Streu- bzw. Reflexionsbereich auf der der Kochfläche abgewandten Seite des Lichtleiters ermöglicht. In dem Ausführungsbeispiel nach Figur 7b ist zu diesem Zweck ein Lichtleiter mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt gewählt. Figur 7c zeigt eine ähnliche Querschnittsgestaltung des Lichtleiters. Die Abwinklung 37 ist dabei so gewählt, dass die Lichtleitabschnitte 34, 35 zueinander in geringem Winkel stehen. Sie können aber auch parallel zueinander angeordnet sein. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 7d ist für

den Lichtleiter ein rechteckiger Querschnitt gewählt, wobei die Höhe des Lichtleiters deutlich größer ist als die Breite des Lichtleiters. Figur 7e zeigt eine Ausgestaltung eines Lichtleiters entsprechend Figur 4. Figur 7f zeigt eine ähnliche Ausgestaltung eines Lichtleiters wie Figur 7c nur mit einem runden Stabquerschnitt. Figur 7g zeigt eine Ausführungsvariante eines zylindrischen Lichtleiters. Figur 7h zeigt einen Lichtleiter der ähnlich wie Figur 7d gestaltet ist, jedoch eine geringere Höhe aufweist. 7i zeigt einen Lichtleiter mit einem bogenförmigen Verlauf.

[0040] Gemäß den Figuren 7j und 7k sind auch Lichtleiter denkbar, die gemäß Figur 6 gestaltet sind. Dabei kann die Erstreckung in Längsrichtung variieren um verschieden lange Abstrahlbereiche 36 verwirklichen zu können.

[0041] Die Figuren 7l und 7m zeigen Lichtleiter eines Leuchtelementes 30 analog zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5. Diese Darstellungen veranschaulichen, dass zur Variation der Geometrie der Abstrahlfläche sowohl die Erstreckung des Lichtleiters in Tiefen- als auch in Breitenrichtungen variieren kann.

[0042] In den Figuren 7n bis 7p sind Lichtleiter eines Leuchtelementes 30 offenbart, bei denen mehrere Lichtleitabschnitte 34, 35, 38 und 39 einteilig miteinander verbunden sind. Dabei zeigt Figur 7n eine bügelförmige Geometrie des Lichtleiters, der von einem Rundstab gebildet ist. Figur 7o zeigt eine bügelförmige Geometrie, die einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist. 7p zeigt eine Lichtleitergestaltung bei der im Mittenbereich zwischen den beiden Lichtleitabschnitten 34 und 38 ein weiterer Lichtleitabschnitt 39 endet. Bei den Ausführungsbeispielen nach Figuren 7n bis 7p können Leuchtmittel 33 an den freien Endbereichen der Lichtleitabschnitte 34, 38 und 39 vorgesehen sein um ihr Licht in den Lichtleiter einzukoppeln.

[0043] Figur 7q zeigt wieder, ähnlich wie Figur 5, einen plattenförmigen Lichtleiter, wobei der Lichtleitabschnitt 35 an seinem freien Ende eine konkave Geometrie 30.1 aufweist um eine bogenförmige Geometrie, beispielsweise den Abschlussbereich eines Heizelementes 20 visualisieren zu können.

[0044] Figur 7r zeigt einen Lichtleiter der von einem plattenförmigen Zuschnitt gebildet ist und zwei schenkelartige Lichtleitabschnitte 34 und 38 aufweist, die über Abwinklungen 37 in den Lichtleitabschnitt 35 übergehen. Der Lichtleitabschnitt 35 bildet dabei eine großflächige Abstrahlfläche 36.

[0045] Figur 7s offenbart einen Lichtleiter, der zwei plattenartige Lichtleitabschnitte 34, 35 aufweist, die über eine Abwinklung 37 ineinander übergehen. Dabei sind die Lichtleitabschnitte 34, 35 in geringem Winkel zueinander angestellt oder vorzugsweise zueinander parallel angeordnet. Figur 7t offenbart eine ähnliche Variante wie Figur 7r wobei jedoch eine geringere Breite des Lichtleitabschnittes 35 gewählt ist, sodass sich eine entsprechend schmälere Abstrahlfläche 36 ergibt. Figur 7u zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Lichtleiters der plattenartige Lichtleitabschnitte 34, 35 und 38 aufweist, die über

die Abwinklungen 37 ineinander übergehen. Vorzugsweise sind die Lichtleitabschnitte 34, 38 zueinander parallel ausgerichtet. Der Lichtleitabschnitt 35 ist mit einem Durchbruch 30.2 versehen, der vorzugsweise entsprechend der Geometrie des Heizelementes 20 eine kreisförmige Gestaltung aufweist. Der Durchbruch 30.2 wird von der Geometriekante 30.1 begrenzt.

[0046] Bei den in den Figuren 4-7u gezeigten Ausgestaltungsbeispielen von Lichtleitern sind die Abstrahlbereiche 36 vorzugsweise parallel zur Unterseite 12 der Kochfläche 10 angeordnet. Selbstverständlich können die Abstrahlflächen 36 auch im Winkel zu der Unterseite 12 der Kochfläche 10 stehen.

[0047] Figur 8 offenbart ein Ausführungsbeispiel eines Leuchtelementes 30 mit einer zweiteiligen Form des Lichtleiters. Dabei ist zunächst ein Lichtleiterelement in Winkelgeometrie von den beiden Lichtleitabschnitten 34 und 35 bzw. der Abwinklung 37 einteilig gebildet. Der Lichtleitabschnitt 34 ist entsprechend beispielsweise Figur 2 an einem Halter 60 befestigt. Der Lichtleitabschnitt 35 ist nun in einem Halter 70 eingesetzt. Der Halter 70 trägt einen als Stabprofil ausgebildeten Lichtleitabschnitt 38. Die Lichtleitabschnitte 35 und 38 sind so im Halter 70 positioniert, dass das vom Lichtleitabschnitt 35 kommende Licht des Leuchtelementes 33 in den Lichtleitabschnitt 38 eingekoppelt werden kann.

[0048] In den Figuren 9a bis 9e sind verschiedene Ausgestaltungsvarianten der Erfindung gezeigt. Dabei ist in diesen Darstellungen ein kreisrundes Heizelement 22 symbolisiert, dem die Abstrahlbereiche 36 von Leuchtelementen 30 zugeordnet sind. Figur 9a zeigt unter Verwendung der Lichtleiter nach Figur 7i vier bogenförmige Abstrahlbereiche 36, die das Heizelement 20 umfassen. Figur 9b zeigt ebenfalls unter Verwendung der Lichtleiter nach Figur 7i zwei bogenförmige Abstrahlbereiche 36, die das Heizelement 20 umfassen. Figur 9c zeigt vier linienförmige Abstrahlbereiche 36, die das Heizelement 20 umfassen, wobei die Lichtleiter gemäß Figur 7k zum Einsatz kommen. Figur 9d zeigt vier punktförmige Abstrahlbereiche 36 von Leuchtmitteln 33, die unter Verwendung der Lichtleiter gemäß Figur 7g gestaltet sind. In Figur 9e ist ein Abstrahlbereich 36 dargestellt, der unter Verwendung des Lichtleiters gemäß Figur 7u gestaltet werden kann.

[0049] Figuren 10a bis 10c veranschaulichen, dass auf einem Stützabschnitt 42 mehrere Heizelemente 20 verbaut sein können. Dem Stützabschnitt 42 können dabei verschiedene Abstrahlbereiche 36 zugeordnet sein, um entweder die Begrenzung des Stützabschnittes 42 optisch markieren zu können und/oder einzelne Heizelemente 20 optisch abgrenzen zu können. Wie Figur 10a zeigt, sind nicht alleine in Aufsicht kreisförmige Heizelemente 20, sondern vielmehr auch beliebige andere Geometrien von Heizelementen 20, beispielsweise ovale Heizelemente 20 verwendbar. Figur 10c zeigt, dass auf einem Stützabschnitt 42 mehrere Reihen von Heizelementen 20 verbaut sein können. Figur 10d zeigt die rechteckförmige Gestaltung eines auf einem Stützabschnitt

42 montierten Heizelementes 20. Bei Figur 10a werden Lichtleiter gemäß Figur 7h oder 7e, bei Figur 10b gemäß Figur 7k oder Figur 2, bei Figur 10c gemäß Figur 7k oder Figur 2 und bei Figur 10c gemäß Figur 7m eingesetzt. In Erweiterung der Bauweise eines Lichtleiters gemäß Figur 7u zeigt Figur 10e einen Lichtleiter, bei dem in den Lichtleitabschnitt 35 auch mehrere Durchbrüche 30.2 eingebracht sein können.

[0050] Figur 11 zeigt ein Kochgerät für eine Flächen-Induktionsanwendung, wobei eine Vielzahl von Induktionsspulen 21 von Heizelementen 20 auf einem Stützabschnitt 42 montiert sind. Wie Figur 12 zeigt, können zwischen den Induktionsspulen 21 Leuchtelemente mit Lichtleitern gemäß Figur 7g angeordnet sein. Alternativ kann gemäß Figur 13 auch eine linienförmige Markierung der Induktionsspulen 21 mit Leuchtmitteln, aufweisend Lichtleiter beispielsweise gemäß den Figuren 7j und 7k verwendet sein.

[0051] Figur 14 zeigt einen scheibenartigen Träger 22. Dieser nimmt, wie die Figuren 14a und 14b zeigen, eine Induktionsspule 21 auf. An dem Träger 22 sind Vorsprünge angeformt, die Aufnahmen 23 bilden. In die Aufnahmen 23 sind Leuchtmittel 33 eingesetzt, die zur Bildung eines Leuchtelementes 30 unmittelbar eine Abstrahlfläche 36 aufweisen und beispielsweise als LEDs ausgeführt sein können (siehe Figur 14b). Alternativ können die Leuchtelemente 30 gemäß Figur 14a auch einen Lichtleiter beispielsweise gemäß Figur 7g aufweisen, wobei dann in der Aufnahme 23 ein Leuchtmittel 33, beispielsweise eine LED eingebaut ist. Der Träger 22 kann den Stützabschnitt 42 bilden, an dem sich die Federelemente 41 abstützen. Denkbar ist es jedoch auch, dass mehrere Träger 22 mit ihren Heizelementen 20 gemeinsam auf einem Stützabschnitt 42 verbaut sind, der dann wiederum über Federelemente 41 abgestützt ist. Vorzugsweise sind für eine schwingungsoptimierte Bauweise dabei die Träger 22 in Reihen angeordnet, wobei besonders bevorzugt die Träger 22 einer Reihe auf jeweils einem gemeinsamen Stützabschnitt 42 in Form bspw. einer Traverse montiert sind.

[0052] Figur 15 symbolisiert eine derartige reihenförmige Anordnung der Träger 22 und damit der Heizelemente 20. Dementsprechend könnten bei Figur 15 drei (oder mehrere) nebeneinander angeordnete Stützabschnitte 42 Verwendung finden, die dann jeweils mit dem Gehäuse 50 des Kochgerätes verbunden sind. Wie die Figuren 15 und 14 zeigen, sind die Aufnahmen 23 bzw. die Leuchtelemente 30 im gleichen Winkelabstand α zueinander über dem Umfang des Trägers 22 verteilt angeordnet. Vorzugsweise sind drei Aufnahmen 23 vorgesehen, die zueinander um jeweils 120° versetzt angeordnet sind. Auf diese Weise lässt sich, wie Figur 15 zeigt, eine kompakte Zuordnung der einzelnen Heizelemente 20 zueinander erreichen und es wird eine gleichmäßige Ausleuchtung der Zwischenbereiche zwischen den Trägern 22 ermöglicht. Abhängig von der Spulenanordnung kann es auch sinnvoll sein, nicht bei allen Spulen immer alle drei Aufnahmen mit Leuchtelementen zu bestücken.

Es ist auch möglich, die Aufnahmen 23 an den Träger anzuklipsen und nicht fest auszuformen, wodurch in der Anordnung der Lichtelemente eine noch größere Vielfalt entsteht.

[0053] Die Figuren 16 und 17 zeigen das Kochgerät gemäß Fig. 1 in abgewandelter Ausführung, wobei zur Verbesserung der Leuchterscheinung auf der Unterseite 12 der Kochfläche 19 ein lichtstreuendes Element 70, insbesondere eine lichtstreuende Ebene in Form einer Aufrauung, organischen oder keramischen Beschichtung, einer streuenden Folie, eines streuenden Glas- oder Keramikplättchens oder eines streuenden Kunststofffilms angebracht sein kann. Die mittelbaren Träger der lichtstreuenden Schicht können entweder mit einer Klebeschicht oder selbsthaftend oder lose über Andruckkräfte mit der Unterseite 12 verbunden sein. Insbesondere in Verbindung mit örtlich begrenzten Leuchterscheinungen, die beispielsweise über eine Maskierung (beispielsweise Beschichtung 13 mit Unterbrechungen 14; siehe oben) auf der Kochflächenunterseite 12 begrenzt sind, bewirkt die lichtstreuende Ebene eine Aufweitung des Betrachtungswinkels α_1 , α_2 und eine Reduzierung der Paralaxeverschiebung, wodurch die Erkennung dieser Leuchterscheinung für den Benutzer B wesentlich verbessert wird.

Patentansprüche

1. Kochgerät mit einer Kochfläche (10), bestehend aus einem Glas- oder Glaskeramikwerkstoff, wobei im Bereich unterhalb der Unterseite (12) der Kochfläche (10) wenigstens ein Heizelement (20) und wenigstens ein Leuchtelement (30) angeordnet sind, wobei das Heizelement (20) mittels einer federnd wirkenden Andruckvorrichtung (40) mittelbar oder unmittelbar an der Unterseite (12) der Kochfläche (10) anliegt,
dadurch gekennzeichnet, dass
das oder die Leuchtelemente (30) und das wenigstens eine Heizelement (20) auf einem gemeinsamen Stützabschnitt (42) der Andruckvorrichtung (40) derart angeordnet sind, dass sie bei einer Durchbiegung und/oder Schwingung der Kochfläche (10) verstellbar sind.
2. Kochgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
sich bei einer Durchbiegung/Schwingung der Kochfläche (10) der Abstand zwischen den Leuchtelementen (30) und der Unterseite (12) der Kochfläche nicht ändert.
3. Kochgerät nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens ein die Andruckvorrichtung (40) beaufschlagendes Federelement (41) bei einer Verstellung des Leuchtelementes (30) und des Heize-

lementes (20) auslenkbar ist und/oder dass der Stützabschnitt (42) federelastisch ausgebildet ist.

4. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Leuchtelement (30) federvorgespannt gegenüber der Andruckvorrichtung (40) abgestützt ist.
5. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Leuchtelement (30) im Abstand zur Unterseite (12) der Kochfläche (10) angeordnet ist, wobei vorzugsweise ein Abstand im Bereich von 0,2 bis 10 mm, besonders bevorzugt 0,5 bis 5 mm, insbesondere bevorzugt 0,5 bis 2 mm vorgesehen ist.
6. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Stützabschnitt (42) mehrere Heizelemente (20) trägt, wobei die Heizelemente (20) in wenigstens einer Reihe angeordnet sind.
7. Kochgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
unterhalb der Kochfläche (10) mehrere Stützabschnitte (42) angeordnet sind, die sich in Breiten- oder Tiefenrichtung der Kochfläche (10) erstrecken.
8. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Stützabschnitt (42) Teil eines Trägers (22) ist, der das wenigstens eine Heizelement (20) und das wenigstens eine Leuchtelement (30) aufnimmt.
9. Kochgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Träger (22) gehäuseartig oder scheibenförmig ausgebildet ist und wenigstens eine seitlich angeformte Aufnahme (23) für das Leuchtelement (30) aufweist.
10. Kochgerät nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Heizelement (20) und das Leuchtelement (30) an einem gemeinsamen elektrischen Anschluss des Trägers (22) elektrifiziert sind.
11. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Leuchtelement (30) zwischen zwei Heizelementen (20) angeordnet ist.
12. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Leuchtelement (30) ein Leuchtmittel (33) und einen Lichtleiter mit wenigstens einem Lichtleitabschnitt (34) aufweist, in den das Leuchtmittel (33) sein Licht einkoppelt, und dass der Lichtleitabschnitt

- (34) und/oder ein mit dem Lichtleitabschnitt (34) gekoppelter weiterer Lichtleitabschnitt (35, 38, 39) einen Abstrahlbereich (36) aufweist, über den das Licht des Leuchtmittels (33) in Richtung auf die Unterseite (12) der Kochfläche (10) abstrahlbar ist. 5
13. Kochgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die wenigstens zwei Lichtleitabschnitte (34, 35, 38, 39) über eine Abwinklung (37) vorzugsweise einstückig ineinander übergehen. 10
14. Kochgerät nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Abstrahlbereich (36) von einer konvexen Fläche oder einer ebenen Fläche des Lichtleitabschnittes (34, 35, 38, 39) gebildet ist. 15
15. Kochgerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens einer der Lichtleitabschnitte (34, 35, 38, 39) als Flächenelement ausgebildet ist. 20
16. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die mittlere Transmission mindestens eines Teilbereiches der eingefärbten Kochfläche (10) oder mindestens eines Teilbereiches einer aus Kochfläche (10) und mindestens einer Beschichtung bestehenden Einheit $> 0,1\%$ jeweils für mindestens einen, vorzugsweise für jeden der Spektralbereiche von 420 bis 500 nm, 500 bis 550 nm und 550 bis 640 nm beträgt. 25 30
17. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die mittlere Transmission mindestens eines Teilbereiches der eingefärbten Kochfläche (10) oder mindestens eines Teilbereiches einer aus Kochfläche (10) und mindestens einer Beschichtung bestehenden Einheit $> 0,4\%$ jeweils für für mindestens einen, vorzugsweise für jeden der Spektralbereiche von 420 bis 500 nm, 500 bis 550 nm und 550 bis 640 nm beträgt. 35 40 45
18. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die maximale Transmission mindestens eines Teilbereiches der eingefärbten Kochfläche (10) oder mindestens eines Teilbereiches einer aus Kochfläche (10) und mindestens einer Beschichtung bestehenden Einheit $< 50\%$, vorzugsweise $< 25\%$ im Spektralbereich von 400 bis 750 nm und $< 8\%$, vorzugsweise $< 4\%$ im Spektralbereich von 450 bis 600 nm beträgt. 50 55
19. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** zwischen der Oberseite der Kochfläche (10) und dem Leuchtelement (30) ein optischer Kompensationsfilter angeordnet ist, und/oder dass zwischen dem Leuchtelement (30) und der Oberseite (11) der Kochfläche (10) ein lichtstreuendes Element (70) angeordnet ist.
20. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Kochfläche (10) im Bereich ihrer Ober- und/oder Unterseite (11, 12) mit einer Beschichtung versehen ist.
21. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Unterseite (12) der Kochfläche (10) eine noppenartige oder dergleichen Strukturierung aufweist, und **dass** zumindest in Teilbereichen der Abstrahlfläche (36) eine Füllschicht aus transparentem Material auf die Unterseite (12) aufgebracht ist.
22. Kochgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das oder die Leuchtelemente (30) mit einem Kühlkörper in wärmeleitendem Kontakt stehen, wobei der Kühlkörper vorzugsweise von dem Stützabschnitt (42) gebildet ist, wobei insbesondere vorzugsweise der Stützabschnitt (42) als Metallkörper, bspw. als Metallplatte ausgebildet ist.

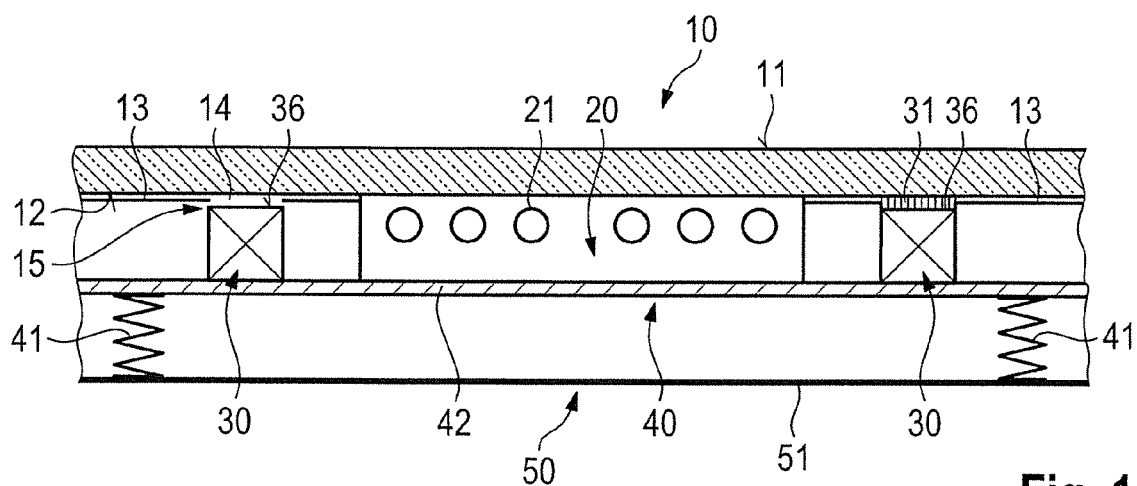


Fig. 1

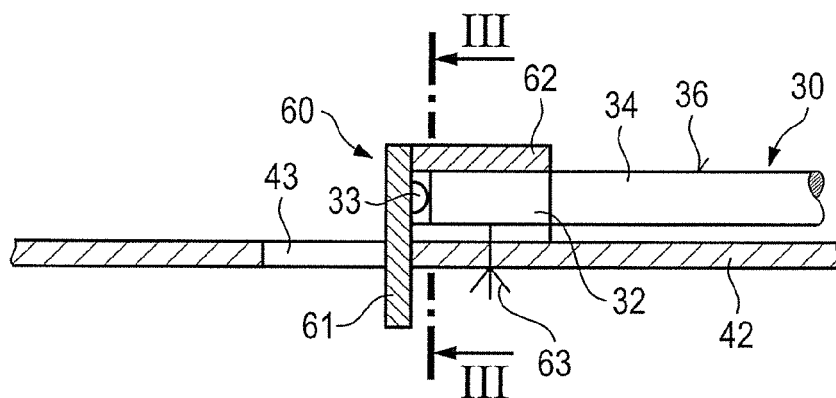


Fig. 2

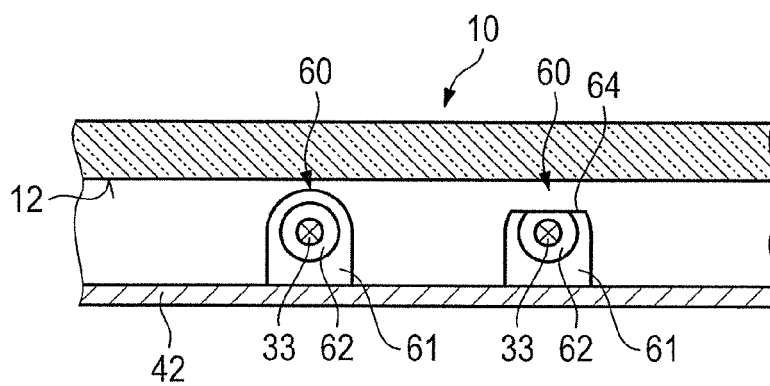


Fig. 3

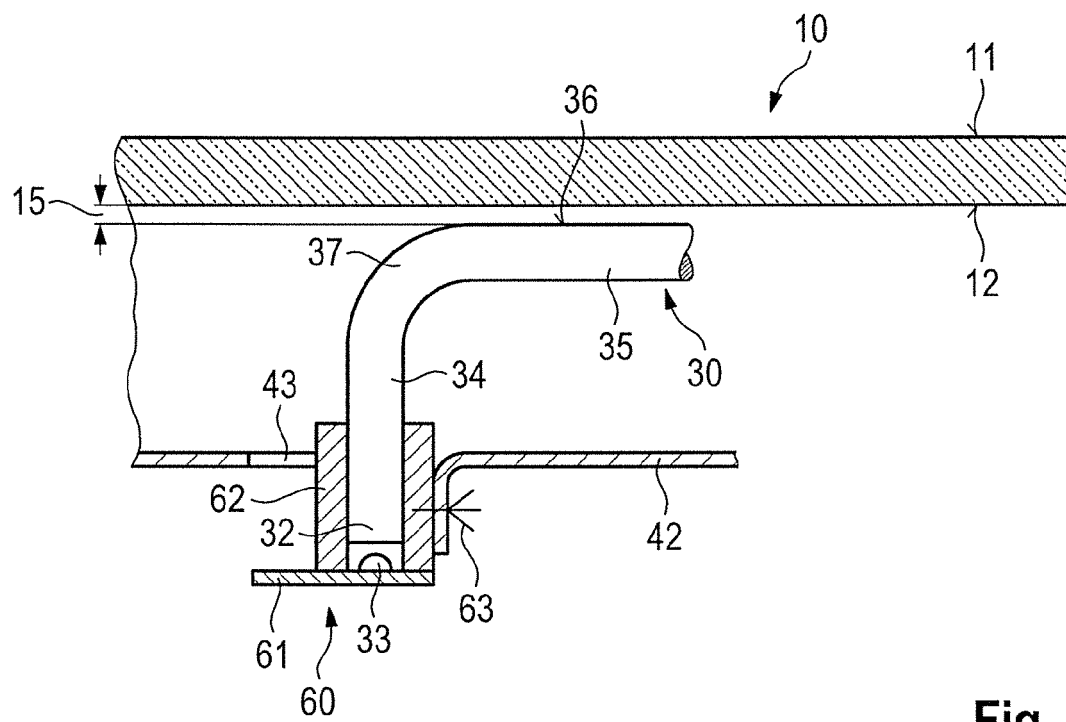


Fig. 4

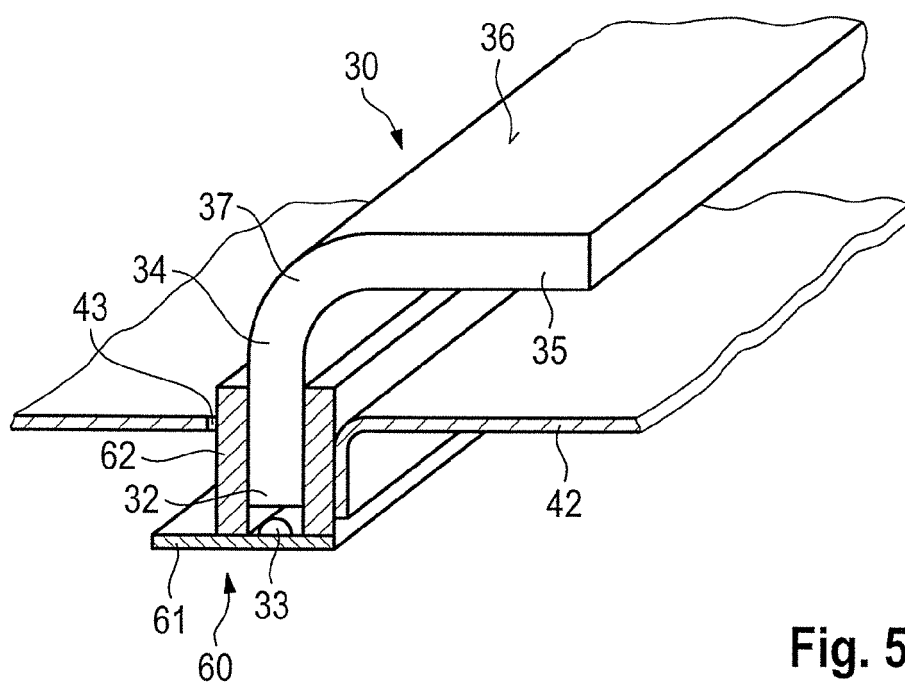


Fig. 5

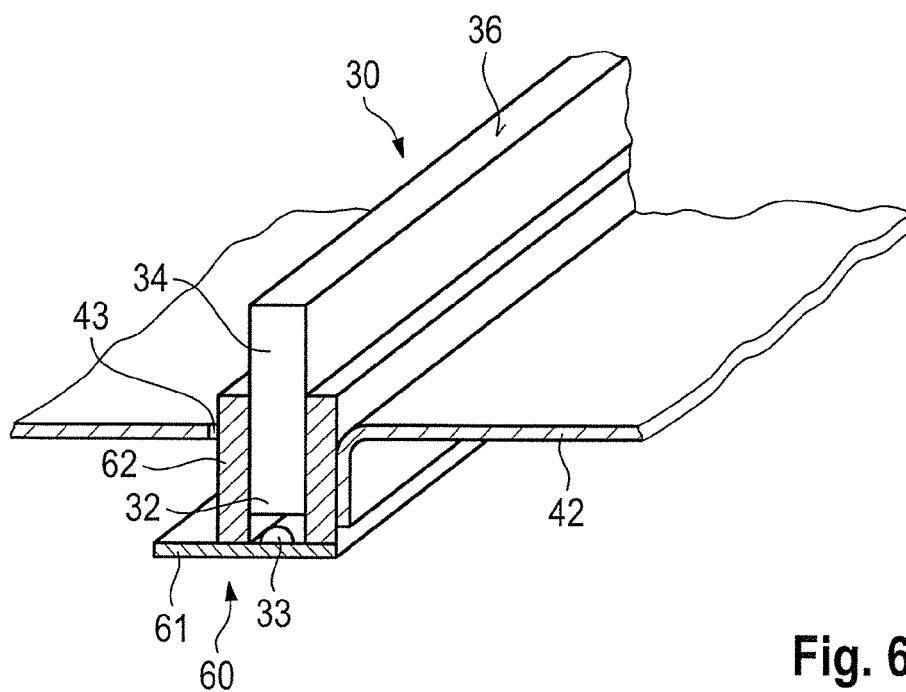
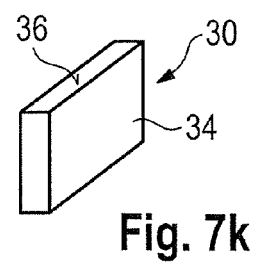
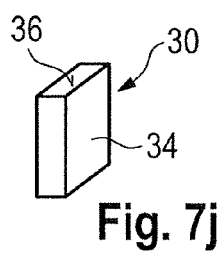
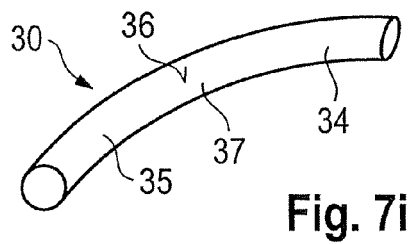
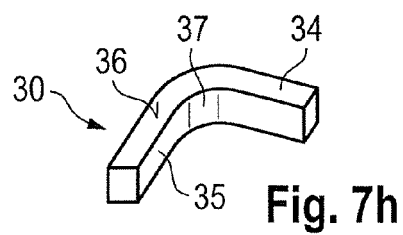
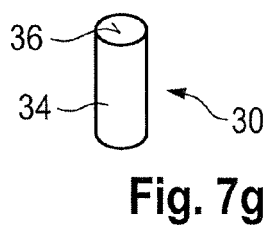
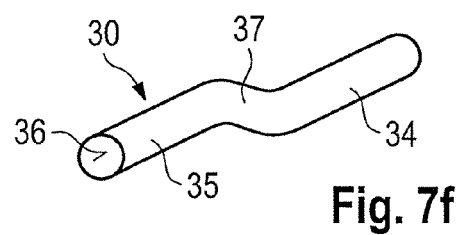
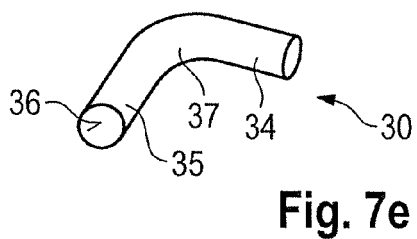
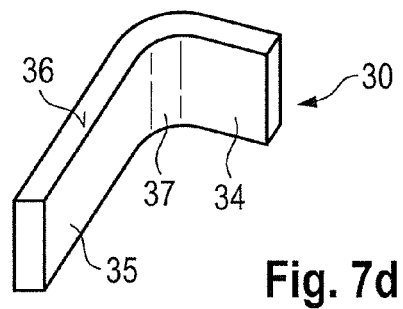
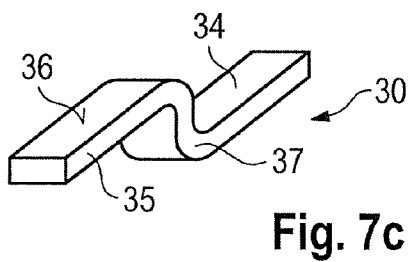
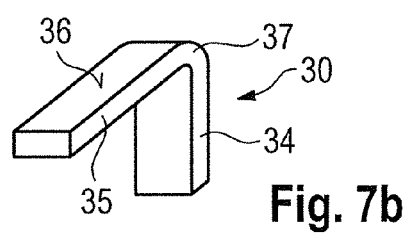
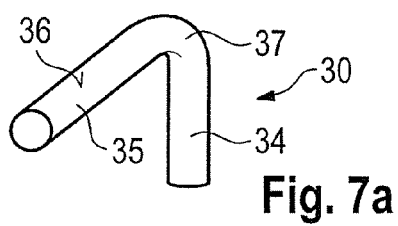


Fig. 6



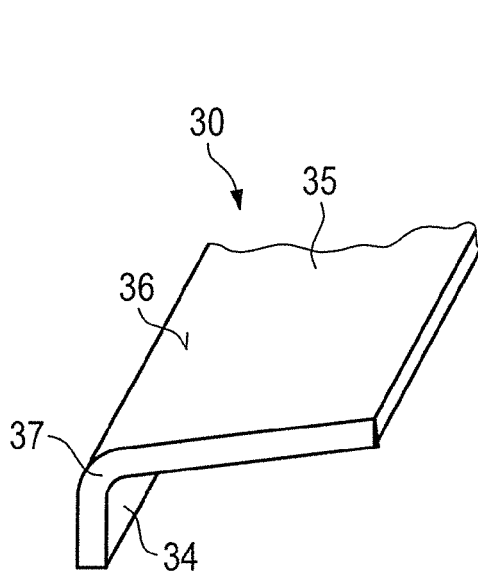


Fig. 7l

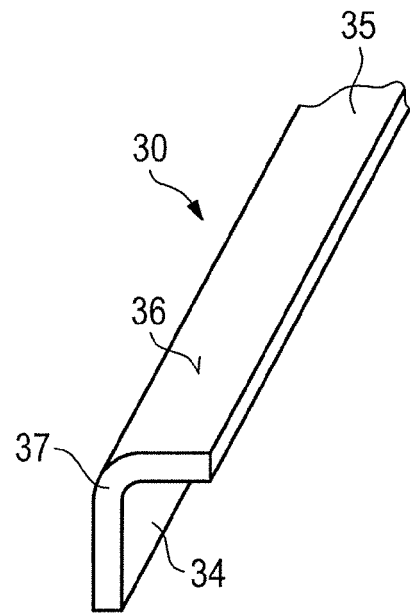


Fig. 7m

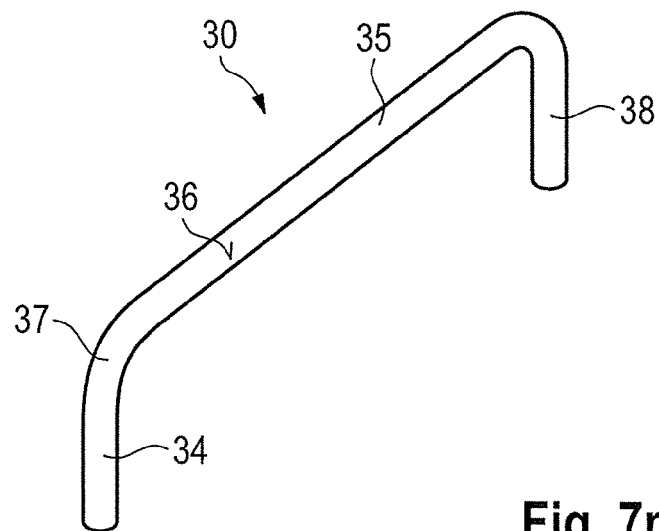


Fig. 7n

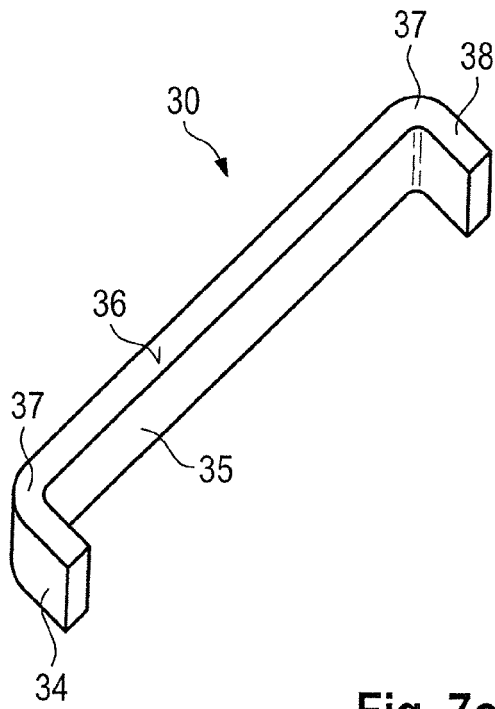


Fig. 7o

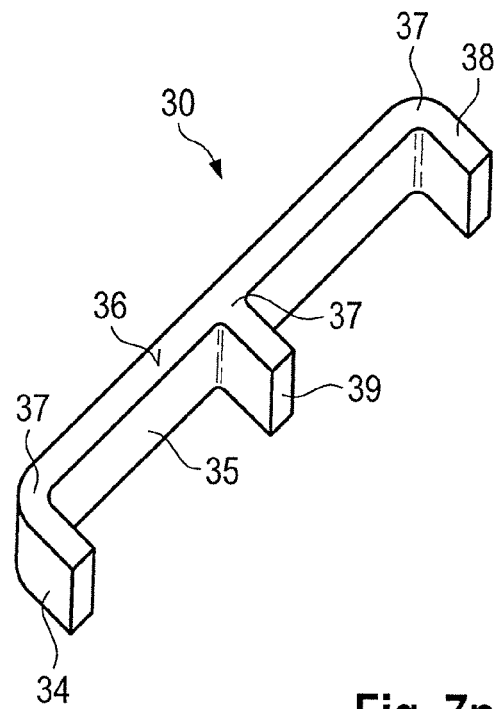


Fig. 7p

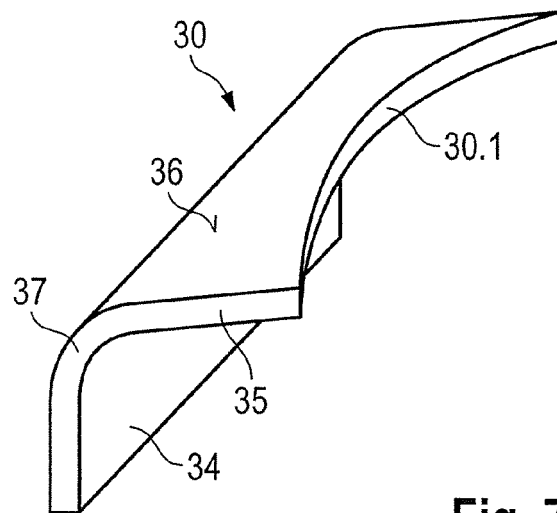


Fig. 7q

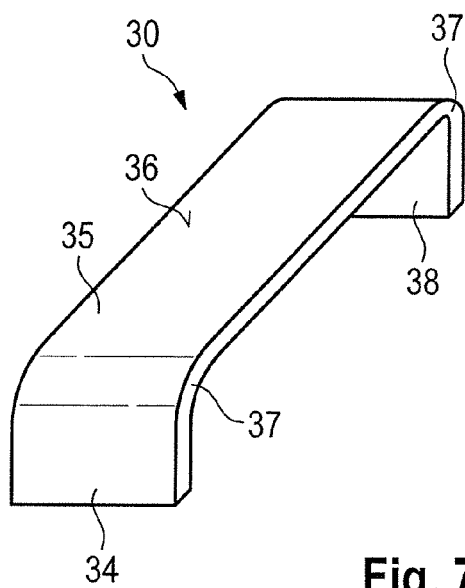


Fig. 7r

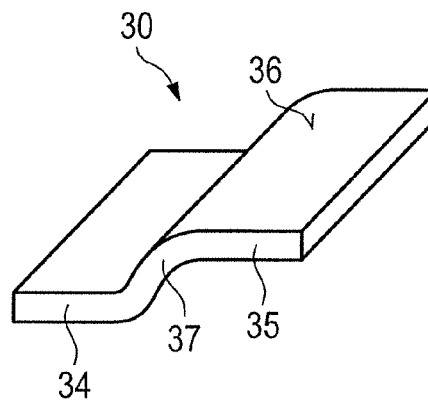


Fig. 7s

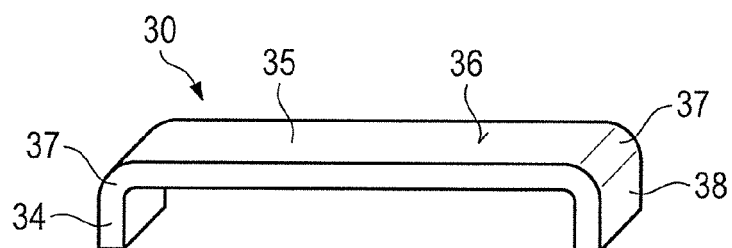


Fig. 7t

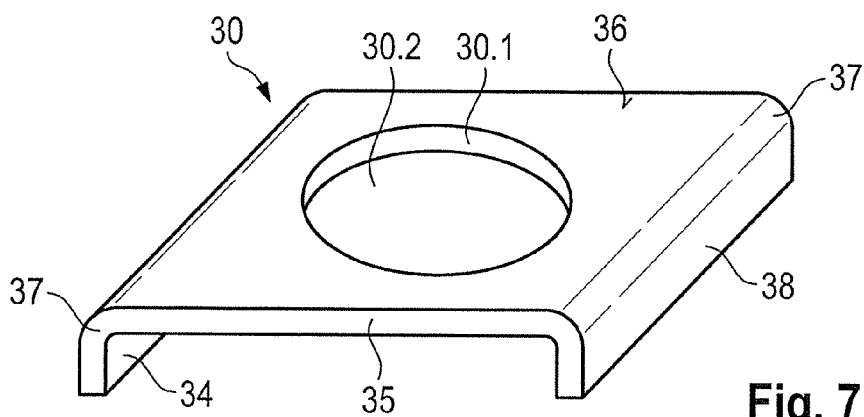


Fig. 7u

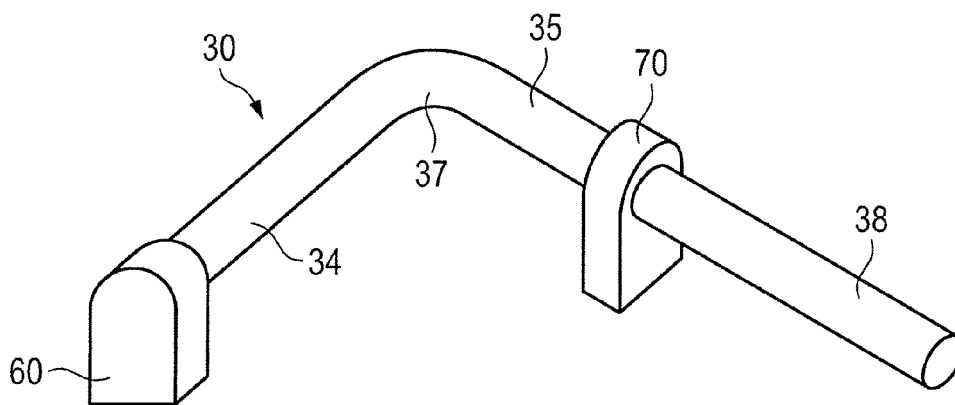


Fig. 8

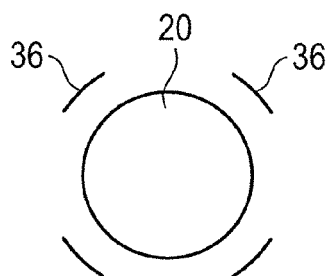


Fig. 9a

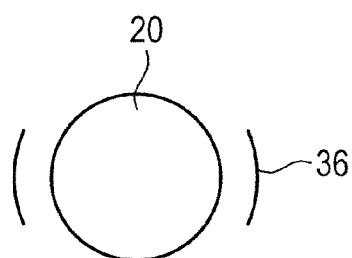


Fig. 9b

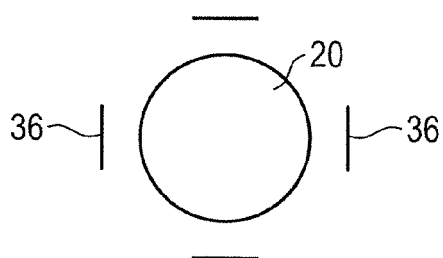


Fig. 9c

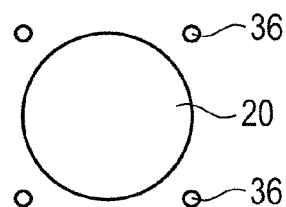


Fig. 9d

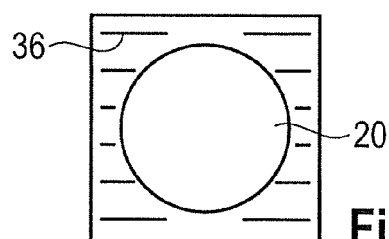


Fig. 9e

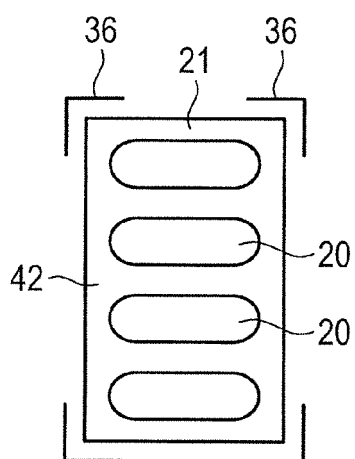


Fig. 10a

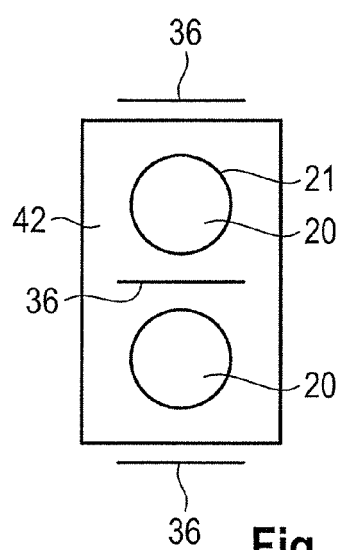


Fig. 10b

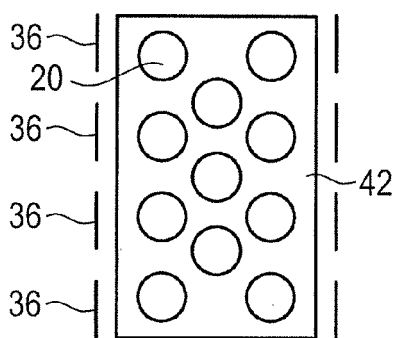


Fig. 10c

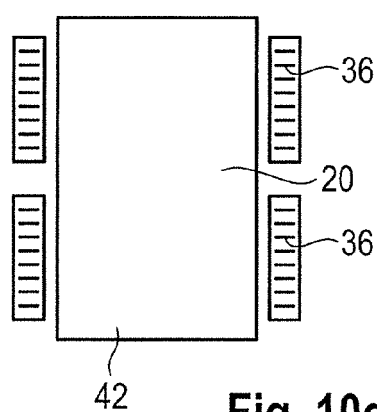


Fig. 10d

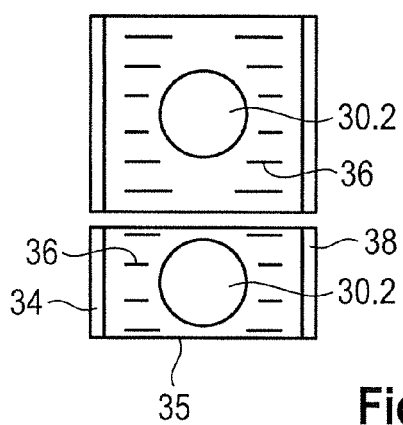


Fig. 10e

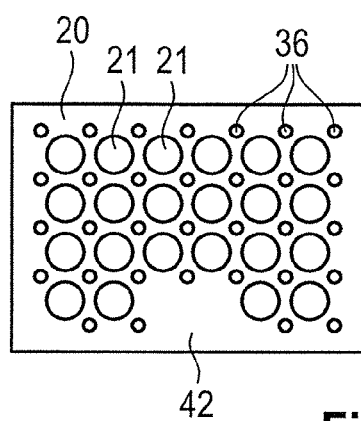


Fig. 11

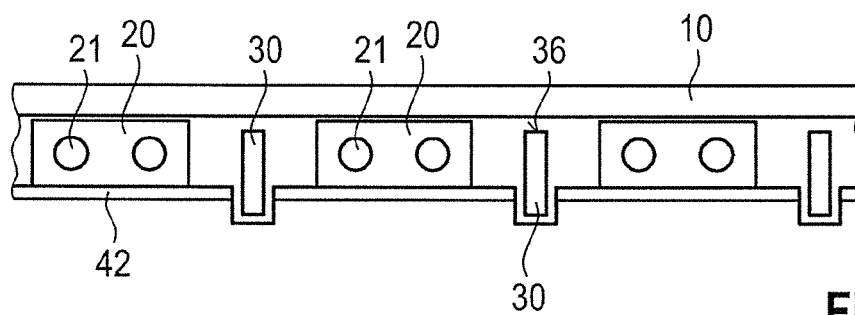


Fig. 12

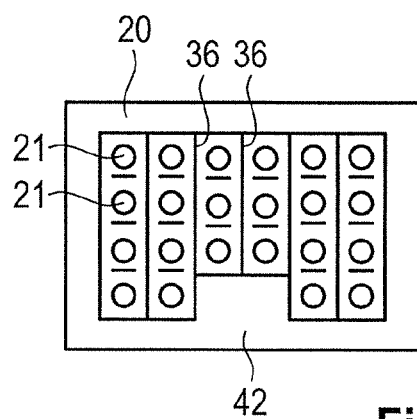


Fig. 13

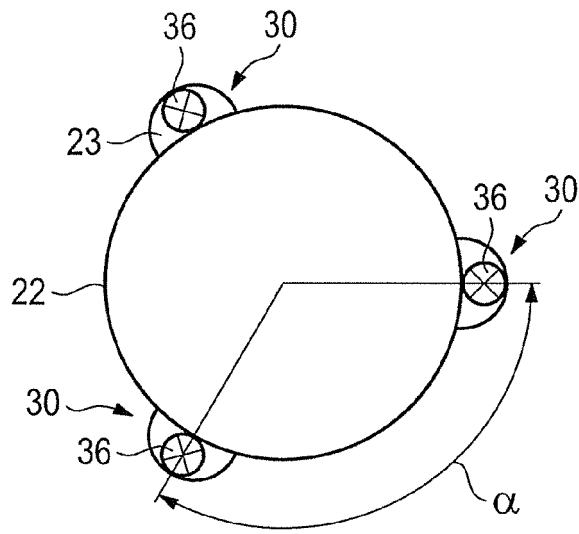


Fig. 14

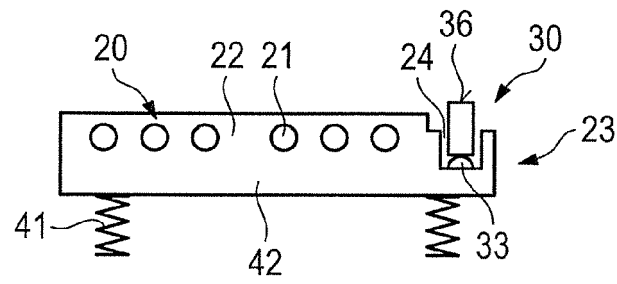


Fig. 14a

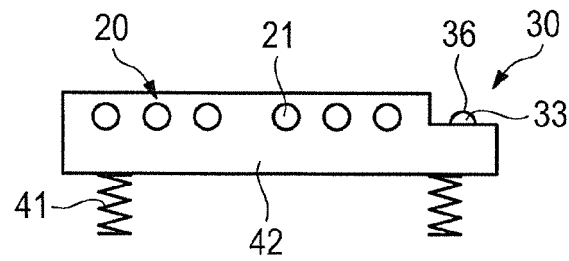


Fig. 14b

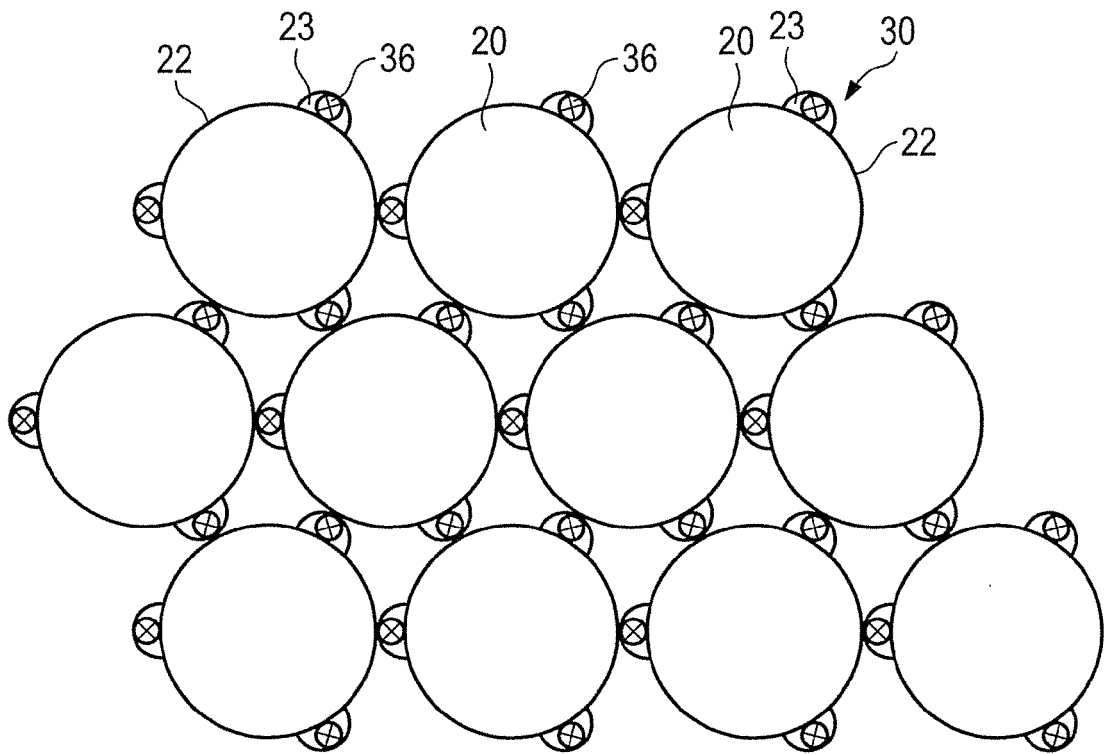


Fig. 15

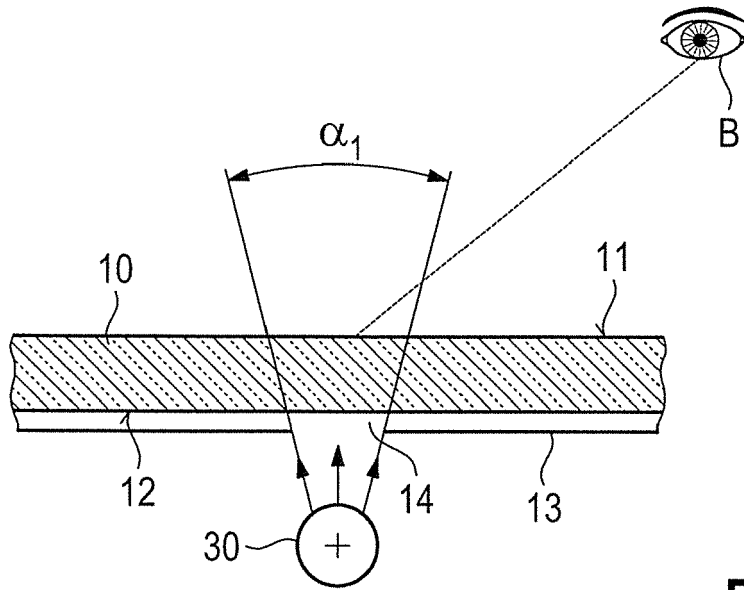


Fig. 16

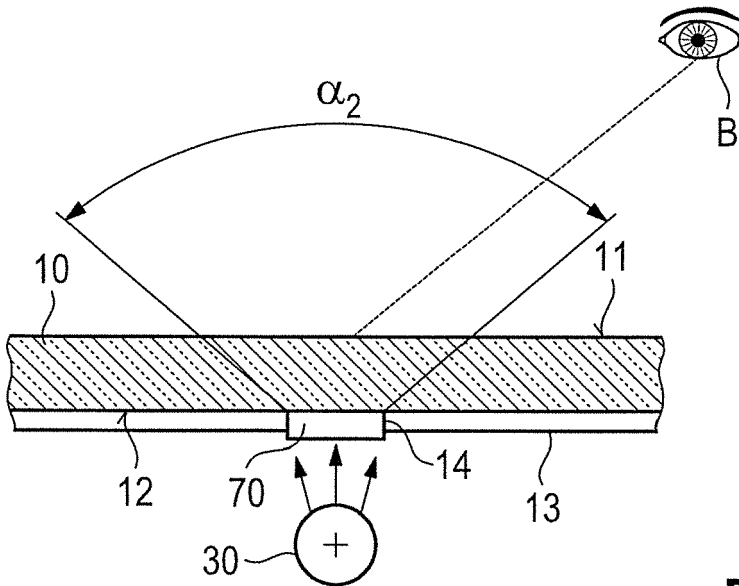


Fig. 17



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 7301

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 300 602 B1 (PLATT NILS [US] ET AL) 9. Oktober 2001 (2001-10-09)	1-15, 19-22	INV. F24C7/06
Y	* Abbildungen 1-3 * * Spalte 3, Zeilen 14-62 * * Spalte 4, Zeilen 15-38 *	16-18	H05B3/74 F24C7/08
X	DE 196 51 859 C1 (SCHOTT GLASWERKE [DE]) 4. Dezember 1997 (1997-12-04)	1-5,8,9, 11,12	
	* Abbildungen 1-9 * * Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 10 * * Spalte 6, Zeile 48 - Spalte 7, Zeile 41 *		
X	DE 100 04 446 A1 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 9. August 2001 (2001-08-09)	1-4,8,12	
	* Abbildungen 2-5 * * Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 19 *		
Y	DE 10 2010 061123 A1 (SCHOTT AG [DE]) 14. Juni 2012 (2012-06-14)	16-18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24C H05B
	* Absätze [0013] - [0015] *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. November 2014	Prüfer Moreno Rey, Marcos
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 14 16 7301

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 10-11-2014.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-11-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6300602 B1	09-10-2001	CA 2348680 A1	26-11-2001
		DE 10125918 A1	31-01-2002
		US 6300602 B1	09-10-2001
DE 19651859 C1	04-12-1997	CA 2224739 A1	13-06-1998
		DE 19651859 C1	04-12-1997
		DK 0848212 T3	26-08-2002
		EP 0848212 A2	17-06-1998
		ES 2179994 T3	01-02-2003
		PL 323552 A1	22-06-1998
		US 5977522 A	02-11-1999
DE 10004446 A1	09-08-2001	KEINE	
DE 102010061123 A1	14-06-2012	KEINE	

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 3831233 A1 [0003] [0004]
- DE 4002322 A1 [0004]
- DE 4335893 A1 [0005]