

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 499 972 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92102457.6**

(51) Int. Cl.⁵: **F24C 15/10, F24C 7/08**

(22) Anmeldetag: **14.02.92**

(30) Priorität: **22.02.91 DE 4105627**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL PT SE

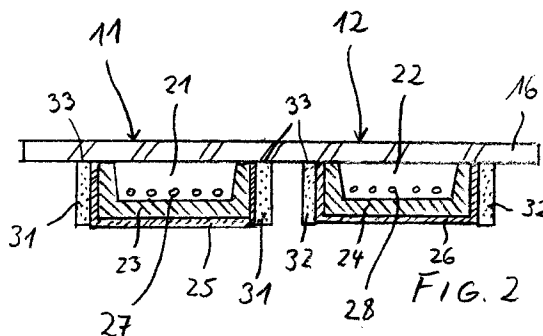
(71) Anmelder: **MMG MINNAHÜTTE MASCHINELLE
GLASBEARBEITUNG GmbH**
Wittenstrasse 1
W-3380 Goslar(DE)

(72) Erfinder: **Gräfe, Günter**
Siedlung 16
O-6903 Camburg(DE)
Erfinder: **Birckhahn, Henning von**
Thilingstrasse 3
W-3380 Goslar(DE)

(74) Vertreter: **Einsel, Martin et al**
Dr.R. Döring, Dr.J. Fricke, M.Einsel
Jasperallee 1a
W-3300 Braunschweig(DE)

(54) Heizeinrichtung.

(57) Eine Heizeinrichtung besitzt mindestens einen Heizkörper und eine Abdeckplatte, insbesondere eine Glaskeramikplatte. Die Abdeckplatte dient als Standfläche für Kochgefäße. Unter der Abdeckplatte befinden sich Heizkörper, die auf der Abdeckplatte Heizfelder bilden. Diese werden mittels eines um die Heizkörper angeordneten Lichtleiters aus temperaturbeständigem Material optisch gekennzeichnet. Der Lichtleiter besitzt eine Querschnittsform mit zwei einander gegenüberliegenden glatten Seitenwänden und einer nichtglatten der Abdeckplatte zugewandten ebenen Oberseite.



EP 0 499 972 A1

Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung mit mindestens einem Heizkörper und einer Abdeckplatte, insbesondere einer Glaskeramikplatte, auf der von den darunter angeordneten Heizkörpern Heizfelder gebildet werden, welche mittels eines um die Heizkörper angeordneten Lichtleiters aus temperaturbeständigem Material optisch gekennzeichnet werden.

Aus der EP 0 359 028 A1 ist eine Heizeinrichtung bekannt, die insbesondere zum Kochen vorgesehen ist. Mehrere Strahlheizer als Heizkörper sind nebeneinander angeordnet und von oben von einer Glaskeramikplatte abgeschlossen. Die Außenseite der Glaskeramikplatte bildet die Standfläche für die Kochgefäße.

Zur Zustandsanzeige des Heizfeldes, nämlich beispielsweise zur Anzeige von dessen Ein- oder Ausschaltzustand, ist eine Leuchtanzeige als optische Kennzeichnung vorgesehen. Diese Leuchtanzeige besteht aus einem Lichtleiter, der die Form eines Glasstabes aufweist und das Heizfeld ringförmig am Außenumfang mit Abstand umgibt. Er ist über seine Länge in Form von Kerben mit Lichtaustrittsstellen versehen, damit das Licht nach oben austreten und den optischen Effekt auf der Glaskeramikplatte ausbilden kann, auf der sich ein entsprechendes ringförmiges Anzeigefeld bildet.

Der Glasstab mit kreisförmigen Querschnitt muß zu seiner Funktionsfähigkeit mit Kerben an vorbestimmten Stellen versehen und außerdem gebogen werden, damit er sich kreisförmig um das Heizfeld legen läßt. Die Kerben müssen dabei an geometrisch sehr sauber und genau festgelegten Positionen auf der radialen Umfangsfläche des Glasstabes angeordnet werden, da ansonsten das aus ihnen austretende Licht nicht nach oben in Richtung der Glaskeramikplatte, sondern nach unten, zur Seite oder auch an unbeabsichtigte Stellen der Glaskeramikplatte gelangt.

Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine Heizeinrichtung mit einem einfacher herzustellenden Lichtleiter vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Heizeinrichtung dadurch gelöst, daß der Lichtleiter eine Querschnittsform mit zwei einander gegenüberliegenden glatten Seitenwänden und einer nichtglatten der Abdeckplatte zugewandten ebenen Oberseite besitzt.

Mit einem derartig geformten Lichtleiter kann eine sehr wirkungsvolle Leuchtanzeige mit einfachsten Mitteln auf der Glaskeramikplatte einer Heizeinrichtung sichergestellt werden.

Dabei ist ein besonders vorteilhaftes und einfach aufgebautes Ausführungsbeispiel dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtleiter rechteckigen oder quadratischen Querschnitt besitzt.

Der Lichtleiter umgibt wiederum ringförmig den Heizkörper bzw. das Heizfeld, wobei sein Quer-

schnitt im Gegensatz zum Stand der Technik nicht kreisförmig, sondern rechteckig ist. Die der Glaskeramikplatte zugewandte Oberfläche ist dabei mattiert oder geläppt oder auch durch einen Schneidvorgang beim Herstellen so ausgebildet, daß Streulicht oder diffuses Licht aus dem Lichtleiter nach oben austritt. Dieses Licht tritt aus der zur Glaskeramikplatte ja parallelen Fläche nur nach oben aus und bildet einen scharf abgegrenzten Ring auf der Glaskeramikplatte ab. Die Seitenwände des Lichtleiters stehen dagegen vertikal und sind glatt, so daß das im Lichtleiter befindliche Licht nur nach innen reflektiert wird und kein Lichtaustritt erfolgt.

Die vierte, nach unten gerichtete Kante sollte ebenfalls geglättet sein. Da die größten Flächen jedoch die Seitenflächen sind, während die horizontalen Flächen oben und unten in ihren Abmessungen deutlich zurücktreten, sind hier keine großen Ansprüche an die Glattheit zu stellen.

Diese Form des Lichtleiters ermöglicht es, daß er als Rohrabchnitt ausgebildet ist, wobei der Rohrquerschnitt dem Außendurchmesser des Heizfeldes entspricht. Ein einfach herzustellendes Glasrohr mit entsprechendem Durchmesser von beispielsweise 10,20 oder 30 cm Durchmesser wird einfach scheibenweise zur Herstellung der Lichtleiter abgeschnitten, wobei jede Scheibe eine Höhe von etwa 1 bis 3 cm besitzt. Diese Scheibe wird dann um den Heizkörper gelegt, dessen Außendurchmesser geringer als der Innendurchmesser dieses Rohres ist.

In dem Lichtleiter ist auch noch ein Lichteintritt vorzusehen, beispielsweise durch einen geeignete Bohrung durch die Seitenwände hindurch, in die eine Lichtquelle eingesetzt wird. Bohrungen können auch für die Anschlüsse zum Heizkörper vorgesehen werden.

Eine alternative Ausführungsform zu den Rohrabschnitten zeichnet sich dadurch aus, daß der Lichtleiter aus einer Flachplatte geschnitten und anschließend gebogen wird.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß in die Flachplatten besonders einfach die erwähnten Bohrungen direkt eingebracht werden können, bevor sie in gleichmäßig breite Streifen geschnitten und anschließend gebogen werden. Die Streifen wären wiederum 1 bis 3 cm breit, die Länge der Streifen hänge von den Umfang des Heizkörpers ab.

Dabei kann es von Vorteil sein, wenn der Lichtleiter aus drei jeweils 120° des den Heizkörper umgebenden Kreises bildenden Segmenten besteht.

Dadurch kann der jeweilige Anschlußbereich der Segmente aneinander gleich als Lichteintritt verwendet werden, etwa die Lichtquelle dazwischen angeordnet sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Lichtlei-

ter aus Borosilikatglas besteht. Borosilikatglas weist eine weiße Kante an der beabsichtigten rauhen, matten oder geläpften Oberfläche auf. Diese Kante absorbiert besonders wenig Licht; beispielsweise hat Fensterglas demgegenüber einen leichten Grünstich, was nicht erwünscht ist, insbesondere im Hinblick darauf, daß als Glaskeramikabdeckungen bei Elektroherden meistens rötliche Platten bevorzugt werden.

Für Heizeinrichtungen mit weniger hohen Temperaturen könnte statt des Borosilikatglases auch Plexiglas verwendet werden.

Bei einem Zusammensetzen aus mehreren Segmenten ist bevorzugt, wenn an den Schnittstellen zweier Segmente transparenter UV-Kleber verwendet wird. Dieser besitzt den gleichen Brechungsindex wie das Borosilikatglas, so daß ein besonders leichter und verlustfreier Lichtübergang entsteht.

Die Form des Lichtleiters begünstigt insbesondere auch die Gesamtherstellung der Heizeinrichtung. Bekannte Heizkörper besitzen einen schalenförmigen Träger mit einer äußeren Blech-Tragschale, die einen im wesentlichen ebenen Boden und etwa senkrechte Wände aufweist, die gekrümmt aus dem Boden aufragen. Innerhalb der Blechschale befindet sich die eigentliche Heizung mit den Widerstandswänden. Der gesamte Aufbau dieses Heizkörpers ist also etwa zylinderförmig, wobei die Höhe des Zylinders etwa 1 bis 3 cm beträgt. Diese Heizkörper werden üblicherweise in anderen Fabrikationsstätten gefertigt und erst zur Montage der Heizeinrichtung, des Kochherdes etc. angeliefert und angebaut. Durch die Erfindung wird es nun möglich, daß die Lichtleiter noch an der Fabrikationsstätte der Heizkörper um diese herumgebaut und befestigt werden und der Heizkörper samt Lichtleiter als Baueinheit weitertransportiert, gelagert und schließlich eingebaut wird. Zum Befestigen der Lichtleiter ist dazu im allgemeinen keine besondere Vorsorge zu treffen, da die Bohrungen für die vorzusehenden elektrischen Anschlüsse für Widerstandsheizung auch gleich zum Befestigen genutzt werden können.

Die geometrische Form der Lichtleiter gemäß der Erfindung ermöglicht auch eine weitere besonders bevorzugte Ausführung, bei der zwei parallele Seitenwände und eine nichtglatte ebene Oberseite verwendet werden. Diese Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß der Lichtleiter so ausgebildet ist, daß er auch den Boden des Heizkörpers nach Art einer Petrischale oder eines Topfes nach unten abdeckt.

Bei dieser Ausführungsform kann der gesamte schalenförmige Körper der Blech-Tragschale aus dem Stand der Technik durch Glas ersetzt werden; die Tragschale und der Lichtleiter werden somit zu ein und demselben Element. Diese Möglichkeit

wäre besonders material- und umweltschonend und auch kostengünstig, da die Blech-Tragschale als Element wegfällt und kein Metall, sondern Glas zum Einsatz kommt.

Dabei würde ein bevorzugter Lichtleiter aus Preßglas bestehen. Der Lichtleiter würde also als komplette Einheit bei einem Vorgang hergestellt werden, wobei auch ein Preß-Blas-Vorgang in Betracht käme.

Eine weitere Ausführungsform eignet sich für Heizeinrichtungen, bei denen Heizfelder von nicht kreisförmiger Ausbildung vorgesehen werden sollen. Solche sind etwa bekannt, um auch Bratenschalen und andere ähnlich ausgebildete Kochgefäße erhitzen zu können. Die dadurch vorzusehenden langovalen Heizkörper können ebenfalls mit Lichtleitern umgeben werden, die eine Querschnittsform mit zwei einander gegenüberliegenden glatten Seitenwänden und einer nichtglatten der Abdeckplatte zugewandten ebenen Oberseite besitzen.

Insbesondere bei einer Ausbildung aus mehreren Segmenten können dann einfach einzelne dieser Segmente plattenförmig ausgebildet sein und die länglichen Seiten der Ovale in ihren Konturen verfolgen.

Auch weitere Ausbildungen, bei denen den Konturen der Außenhülle der Heizkörper gefolgt wird, sind vorstellbar.

Die erfindungsgemäßen Ausführungsformen sind auch nicht auf Ausgestaltungen begrenzt, die eine geschlossene Lichtführung voraussetzen. So ist es auch möglich, etwa bei Heizfeldern mit wahlweise zuschaltbaren, unmittelbar nebeneinander platzierten Heizkörpern diese einzeln und wahlweise auch mit entsprechend zuschaltbaren Lichtleitern zu umgeben.

Durch die Erfindung wird ein Leuchtring zur Kennzeichnung des Kochfeldes bei Glaskeramikabdeckungen an Elektroherden vorgeschlagen. Dadurch werden Unfälle durch unbewußtes Berühren der heißen Fläche vermieden.

Möglich ist es auch, verschiedenfarbiges Licht in den Lichtleiter einzuführen, etwa durch zwei verschiedenfarbige Beleuchtungskörper.

Besonders bevorzugt werden hierzu zwei stark kontrastierende Farben, etwa grün und rot, gewählt. Durch den grünen Beleuchtungskörper kann etwa der Einschaltvorgang und durch den roten Beleuchtungskörper die Temperatur oder beim Aufleuchten der Beleuchtungskörper, etwa Halogenglühlampen, die volle Funktion signalisiert werden.

Als nichtglatte, der Abdeckplatte zugewandte ebene Oberseite, kann eine geläppte Fläche Steu-licht oder eine mattierte Fläche diffuses Licht sichtbar machen.

Durch die Mischung des grünen Lichtes an dem einen Beleuchtungskörper mit dem roten Licht

des anderen Beleuchtungskörpers kann durch Farbumschlag auf gelb die volle Funktion des Heizfeldes angezeigt werden. Die Geometrie des Lichtleiters zeigt die Lage und Größe der Heizfelder an.

Das Vorsehen verschiedenfarbigen Lichts ermöglicht es auch, das Eingeschaltetsein des Heizkörpers von der Angabe der Temperatur zu unterscheiden. So ist es für den Benutzer durchaus wesentlich, zu wissen, ob der Kochherd eingeschaltet ist oder andererseits bereits ausgeschaltet, die Glaskeramikplatte aber noch heiß und deshalb ein Berühren nicht angebracht ist.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Heizeinrichtung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Lichtleiters;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Lichtleiter;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Lichtleiters für eine Heizeinrichtung nach Fig. 1 und 2;
- Fig. 6 eine Darstellung eines alternativen Lichtleiters zu Fig. 5;
- Fig. 7 einen Schnitt durch einen Lichtleiter aus Fig. 3;
- Fig. 8 einen Schnitt durch einen alternativen Lichtleiter.

Die **Fig. 1** und **2** zeigen eine erfindungsgemäße Heizeinrichtung 10 von oben sowie im Schnitt von der Seite. Insbesondere in der Draufsicht sind vier Heizfelder 11,12,13 und 14 zu erkennen. Die Heizfelder 11,12 und 13 sind kreisförmig, das Heizfeld 14 ist kreisförmig, aber durch ein zusätzliches Heizfeld 15 in eine ovale Form erweiterbar.

Die Heizfelder 11,12,13,14 und 15 befinden sich auf einer Abdeckplatte 16, insbesondere einer Glaskeramikplatte, die im Schnitt in **Fig. 2** zu erkennen ist. Die Heizfelder 11 bis 15 unterscheiden sich nicht in ihrer Eigenschaft oder ihrem optischen Aussehen von den nicht als Heizfeld genutzten Partien der Abdeckplatte 16. Sie werden dadurch zum Heizfeld, daß sich unter ihnen Heizkörper befinden, von denen in **Fig. 2** die Heizkörper 21 und 22 unter den Heizfeldern 11 und 12 zu erkennen sind.

Die Oberseite der Abdeckplatte 16 bildet die Standfläche für (nicht dargestellte) Kochgefäße auf den Heizfeldern.

Die Heizkörper 21,22 weisen einen schalenförmigen Träger 23,24 auf, der aus einem wärmeisolierenden Material besteht.

Der Träger 23,24 ist von einer Tragschale 25,26, im allgemeinen aus Blech bestehend, umgeben. Im Inneren des schalenförmigen Trägers 23,24 befindet sich das eigentliche Heizelement,

etwa eine Widerstandswendel 27,28, die im Schnitt angedeutet ist. Die elektrischen Anschlüsse und dergl. ragen üblicherweise radial aus der Tragschale nach außen, sind hier aber zur Verdeutlichung weggelassen. Das gleiche gilt für den unterhalb der Heizeinrichtung befindlichen Teil des Herdes.

Zur optischen Kennzeichnung der Heizfelder sind erfindungsgemäß die Heizkörper 21,22 von Lichtleitern 31,32 umgeben. Die Lichtleiter 31,32 umgeben in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Heizkörper zylinderschalenförmig, so daß in dem Schnitt lediglich jeweils zwei geschnittene Zylinderschalenwände zu erkennen sind.

Die obere Kante 33 aller Lichtleiter weist auf die Abdeckplatte 16 zu.

Die **Fig. 3** und **4** zeigen in vergrößertem Maßstab Einzelheiten des Lichtleiters 31 bzw. 32. Die nichtglatte, beispielsweise mattierte oder geläppte Oberseite 33, verbindet zwei glatte Seitenwände 34 und 35, von denen in **Fig. 3** nur die Außenseite 34 zu erkennen ist. Diese Seitenwände sind so glatt, daß kein Lichtaustritt erfolgt, sondern praktisch hundertprozentige Reflektion des in dem Lichtleiter 31,32 befindlichen Lichts. Die Unterseite 36 ist bevorzugt ebenfalls glatt ausgebildet, aufgrund ihrer relativ geringen Fläche im Verhältnis zu den Seitenwänden 34 und 35 spielt diese Fläche jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Das Licht selbst wird über einen Beleuchtungskörper 41 und eine Lichteintrittsfläche 42 in den Lichtleiter 31 bzw. 32 gegeben. Der Beleuchtungskörper 41 ist hier nur schematisch dargestellt; er wird angesteuert beispielsweise von einem Temperaturfühler oder auch dem Ein/Aus-Schalter des zugeordneten Heizkörpers. Es ist auch möglich, anstelle des einen Beleuchtungskörpers 41 mehrere, auch in unterschiedlichen Farben, vorzusehen.

Wie in **Fig. 4** dargestellt, kann der Lichtleiter 31 für den Beleuchtungskörper 41 vollständig unterbrochen sein; es ist auch möglich, in den Lichtleiter 31 lediglich eine entsprechende Ausnehmung einzubringen oder u.U. auch das Licht von außerhalb einzukoppeln.

Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform für den Lichtleiter 31. Dieser ist als Rohrabchnitt ausgebildet, was die Herstellung vereinfacht. Von einem Glasrohr werden einfach Scheiben abgeschnitten, wobei die Schnittfläche sogleich durch geeignete Wahl des Schneidvorgangs in nicht glatter, etwa mattierter Form, entstehen kann. Der Schnitt kann auch abwechselnd mit einer glatten und einer matten Schnittfläche ausgeführt werden, so daß die sich so ergebenden aufeinanderfolgenden Glasscheiben immer mit zwei nichtglatten Oberseiten bzw. zwei glatten Unterseiten aufeinander zu zeigen.

In **Fig. 6** ist eine alternative Möglichkeit angegeben. Aus einer Flachplatte 39 werden Streifen

geschnitten, aus denen anschließend der Lichtleiter 31 gebogen wird. Dabei kann noch im Zustand der Flachplatte besonders einfach die Ausnehmung für den Beleuchtungskörper 41 oder auch für die elektrischen Anschlüsse des Heizkörpers 21 vorgesehen werden.

Die **Fig. 7** zeigt nochmals in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch den Lichtleiter 31. Zu erkennen sind die nichtglatte Oberfläche 33 und die zwei einander gegenüberliegenden glatten Seitenwände 34,35. Insgesamt bildet der Lichtleiter 31 eine rechteckige Form, wobei die vierte Seite, die Unterseite 36, parallel zur Oberseite 33 ist. Das in dem Lichtleiter 31 befindliche Licht führt an den Seitenwänden 34,35 jeweils beim Auftreffen wieder in den Lichtleiter 31 zurückreflektiert. Ein Austreten kann lediglich an nichtglatten Oberflächen, hier an der Oberseite 33, erfolgen, so daß von außen auch nur dort ein Lichteffect beobachtet werden kann. Dieses dort austretende Licht wird dann zum Erzeugen eines Lichtrings auf der Abdeckplatte 16 (s.**Fig.2**) genutzt.

Eine weitere Ausführungsform des Lichtleiters für die Heizeinrichtung ist in **Fig. 8** dargestellt. Bei dieser Ausführungsform wird der Effekt ausgenutzt, daß die Unterseite 36 der Ausführungsform aus **Fig. 7** relativ unwichtig für die Funktion der Erfindung ist. Die zylinderförmige Ausbildung wird mit einem Boden versehen, so daß sich insgesamt die Form einer Petrischale ergibt. Dadurch bleiben die glatten, einander gegenüberliegenden Seitenwände 34,35 unverändert, ebenso die nichtglatte Oberseite 33. Die Unterseite 36 fällt weg; stattdessen geht der Lichtleiter 31 nach unten in einen Boden 38 über, dessen Ober- und Unterseite glatt sind. Es handelt sich dabei um die Innen- bzw. Außenseite des sich bildenden Topfes bzw. der sich bildenden Petrischale. Dadurch, daß bis auf den oberen, umlaufenden Rand des Topfes, also die Oberseite 33, alle Seiten glatt sind, tritt dort aus dem Glas auch kein Licht aus, eben nur an der Oberseite 33. Es spielt dabei keine Rolle, daß die Seitenwände 34,35 in den Boden 38 etwa als gleitender, gebogener Übergang fließen.

Diese entstehende Struktur kann dazu genutzt werden, die Tragschalen 25,26 aus Blech, die herkömmlich den Heizkörper 21,22 tragen, vollständig zu ersetzen. Anstatt einer Blech-Tragschale entsteht so eine Tragschale aus Glas, was erhebliche materialeinsparende und auch umweltfreundliche Aspekte hat; insbesondere sind die Rohstoffe zur Glasherstellung im wesentlichen unbegrenzt verfügbar. Dadurch könnte das Beistellen eines separaten Lichtleiters entfallen und der jetzt eingesetzte topfförmige Lichtleiter sowohl zum Tragen, als auch zum optischen Kennzeichnen des Heizkörpers dienen.

Borosilikatglas ist auch hier bevorzugt. Es ist

feuerfest und besitzt einen niedrigen Ausdehnungskoeffizienten. Vor allem die hochreine und reinweiße Ausführung ist geeignet.

Die Ausführungsform aus **Fig. 8** wird bevorzugt aus Preßglas hergestellt. Die einander gegenüberliegenden glatten Seitenwände 34,35 müssen insbesondere bei dieser Ausführungsform nicht exakt parallel sein, um beispielsweise ein Entformen des Preßglases zu vereinfachen.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung mit mindestens einem Heizkörper (21,22) und einer Abdeckplatte (16), insbesondere einer Glaskeramikplatte, auf der von den darunter angeordneten Heizkörpern (21,22) Heizfelder (11-15) gebildet werden, welche mittels eines um die Heizkörper (21,22) angeordneten Lichtleiters (31,32) aus temperaturbeständigem Material optisch gekennzeichnet werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31,32) eine Querschnittsform mit zwei einander gegenüberliegenden glatten Seitenwänden (34,35) und einer nichtglatten der Abdeckplatte (16) zugewandten ebenen Oberseite (33) besitzt.
2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31,32) rechteckigen oder quadratischen Querschnitt besitzt
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31,32) der Kontur des Heizfeldes folgt.
4. Heizeinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31,32) als Rohrabschnitt ausgebildet ist, wobei der Rohrquerschnitt dem Außendurchmesser des Heizfeldes (11-15) entspricht.
5. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31) aus einer Flachplatte (39) geschnitten und anschließend gebogen wird.
6. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31) aus drei jeweils 120° des den Heizkörper (21,22) umgebenden Kreises bildenden Segmenten besteht.

7. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31) aus Borosilikatglas besteht. 5

8. Heizeinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Schnittstellen zweier Segmente transparenter UV-Kleber verwendet wird. 10

9. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31) so ausgebildet ist, daß er auch den Boden des Heizkörpers (21,22) nach Art einer Petrischale nach unten abdeckt. 15

10. Heizeinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Lichtleiter (31) aus Preßglas besteht. 20

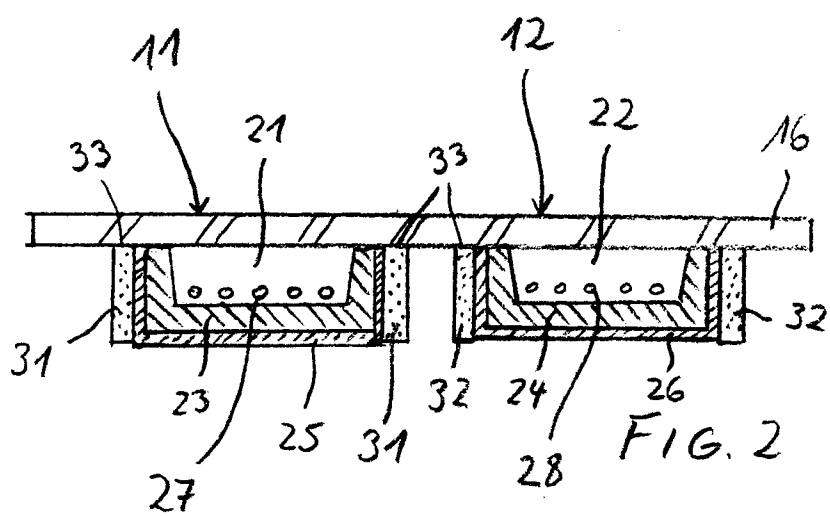
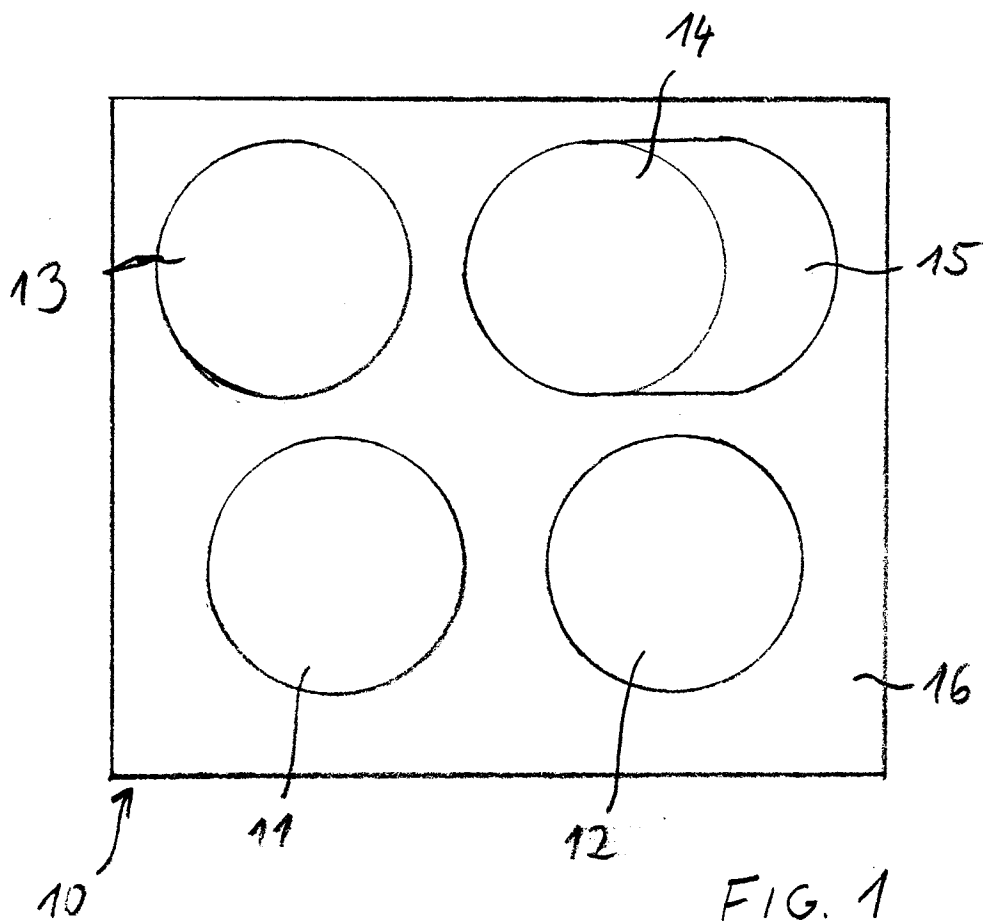
11. Heizeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Beleuchtungskörper (41) vorgesehen sind, die unabhängig voneinander Licht in den Lichtleiter (31) einspeisen. 25

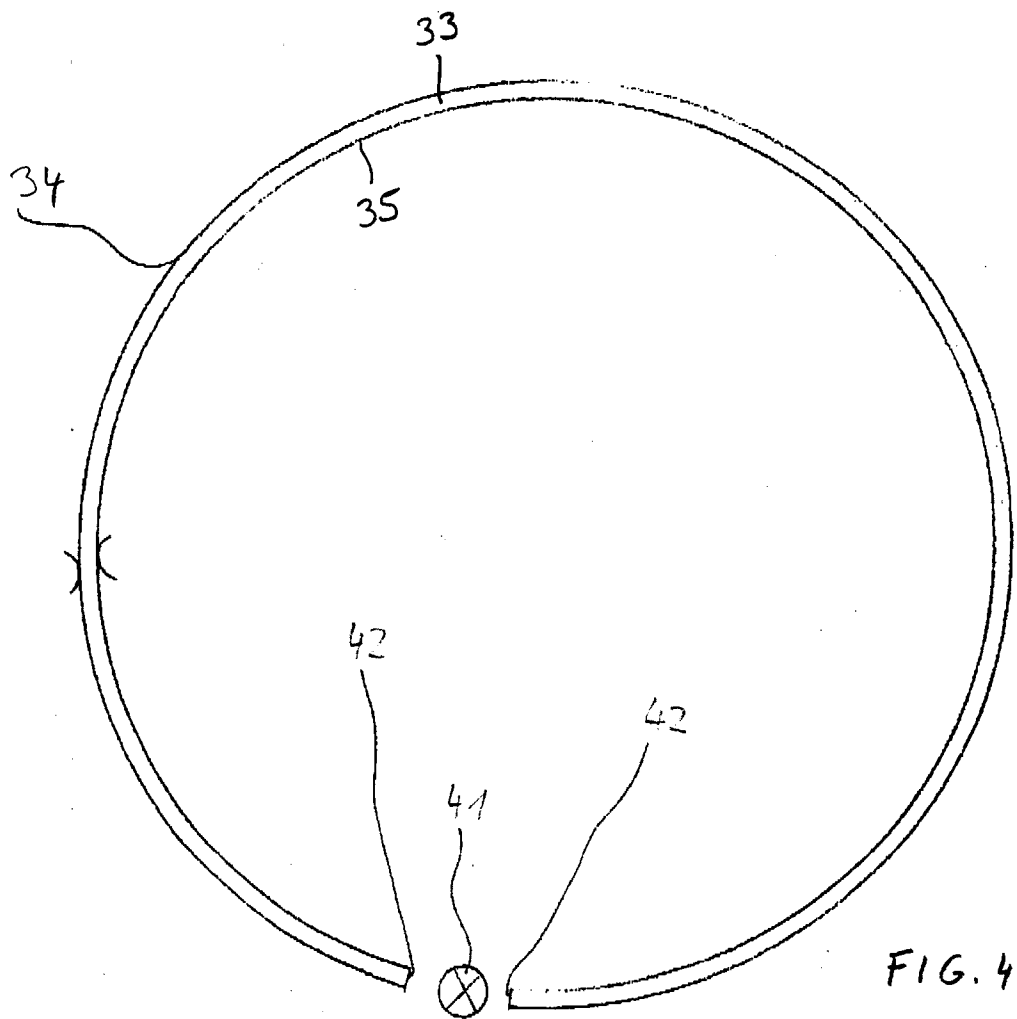
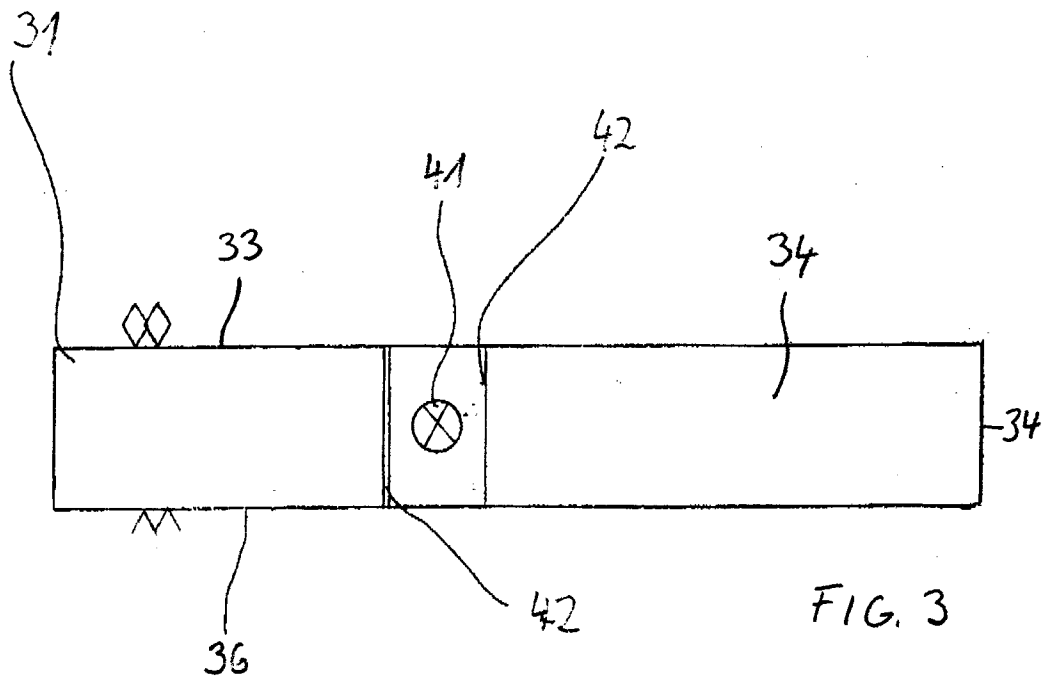
12. Heizeinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der eine Beleuchtungskörper (41) zusammen mit dem Heizkörper (21,22) einschaltbar und der andere Beleuchtungskörper (41) von der Temperatur des Heizfeldes (11-15) steuerbar ist. 30
35

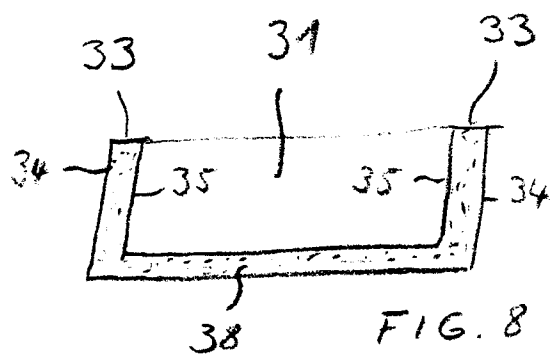
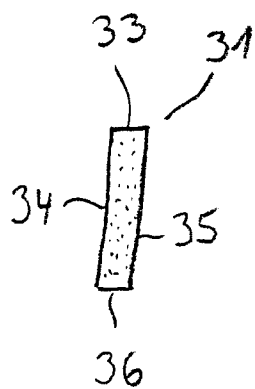
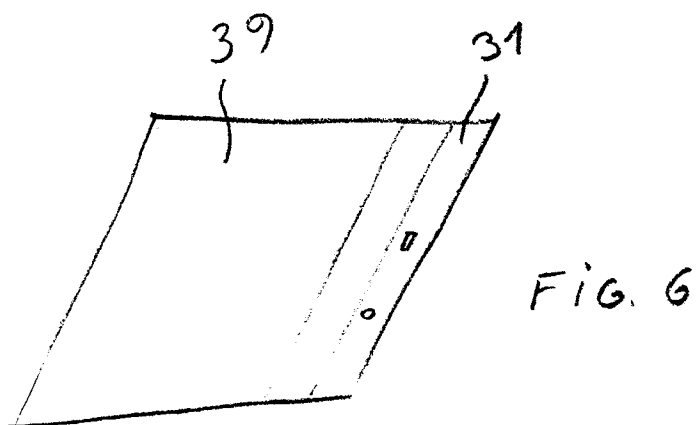
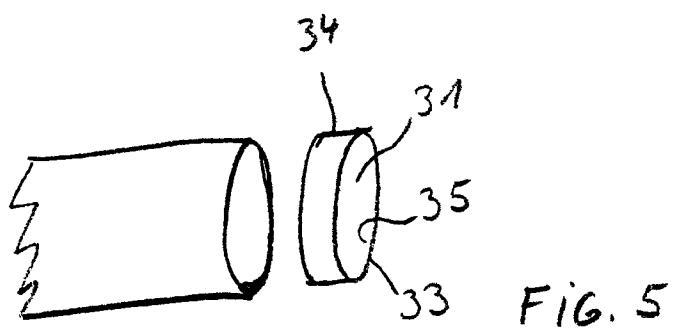
13. Heizeinrichtung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beleuchtungskörper (41) verschiedenfarbig ausgebildet sind, z.B. grün für den mit dem Heizkörper (21, 22) einschaltbaren Beleuchtungskörper und rot für den von dem Heizfeld (11,15) steuerbaren Beleuchtungskörper. 40
45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 2457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	EP-A-0 359 028 (E.G.O.ELEKTRO-GERÄTE BLANC U. FISCHER) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	F24C15/10 F24C7/08
A	OE-A-3 835 735 (AKO-WERKE) * das ganze Dokument *	1	
A	GB-A-1 406 028 (BELLING) * Spalte 3, Zeile 112 - Zeile 124; Abbildung 4 *	1	
P, A	EP-A-0 437 826 (E.G.O.ELEKTRO-GERÄTE BLANC U. FISCHER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24C H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart OEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 MAI 1992	Prüfer VANHEUSOEN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	