



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 771 134 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.1997 Patentblatt 1997/18

(51) Int. Cl.⁶: **H05B 3/74**, H05B 3/00

(21) Anmeldenummer: **96116962.0**

(22) Anmeldetag: **23.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **27.10.1995 DE 19540004**

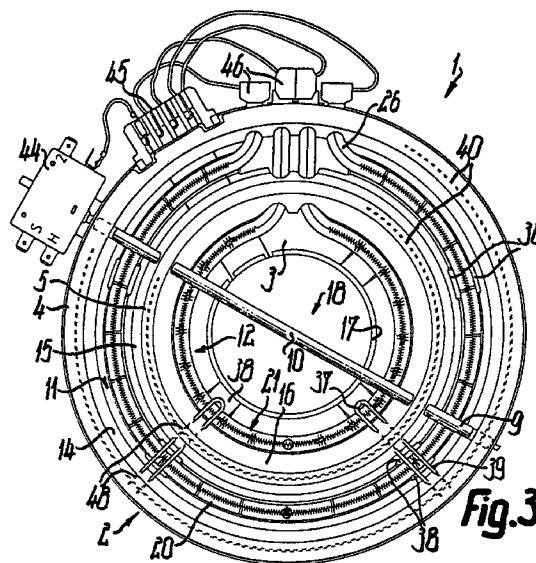
(71) Anmelder: **E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Hasenpus, Manfred**
76646 Bruchsal (DE)
• **Wilde, Eugen**
75438 Knittlingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) **Strahlungs-Heizer**

(57) Die Heizlampen (20, 21) eines Heizers (1) werden mit Sicherungsgliedern (37, 38) zentriert, welche vorgefertigt mit mindestens einem Isolierband (4, 5) und/oder dem Isolierboden (3) ausgebildet und so an den übrigen Bauteilen dieses Grundkörpers (2) zu montieren sind. Das Sicherungsglied kann auch eine Baugruppe mit einem Temperaturfühler (9) des Heizers (1) bilden. Dadurch ergibt sich eine sehr einfache Herstellung und Montage sowie eine gute Lagesicherung des Strahlungs-Emitters (20, 21) bzw. des Fühlers (9).



EP 0 771 134 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Strahlungs-Heizer, wie er z.B. zur Beheizung von Kochstellen bzw. der Backröhre eines Herdes, zur Beheizung eines abgeschirmten Umwelt-, wie eines Gebäuderaumes oder dgl. geeignet ist.

Die von einem Heizfeld bzw. einer Heizebene quer abstrahlende Heizstrahlung, die von einem Strahlungs-Emitter ausgeht, durchdringt zunächst einen freien, gas- bzw. luftgefüllten Raum und tritt dann durch einen am Umfang im wesentlichen geschlossen begrenzten Strahlungs-Ausgang aus, beispielsweise durch einen strahlungsdurchlässigen Körper, wie eine Glaskeramik-Platte. Die Innenseite dieser Platte liegt der Heizebene mit Abstand etwa parallel gegenüber und begrenzt den Raum stirnseitig. Ein flachschalenförmiger Grundkörper des Heizers, der als betriebsfertig vormontierte Einheit mit Pressung an der Innenseite der Platte befestigt werden kann, begrenzt mit der Platte den Raum so, daß dieser im wesentlichen frei von Strömungsöffnungen geschlossen oder annähernd gasdicht ist. Der Raum ist dann flach scheibenförmig von der freien Bodenfläche des Grundkörpers, von dessen über die Bodenfläche zum Ausgang vorstehenden Umfangs-Begrenzung und/oder von der Platte begrenzt.

Ist das Heizfeld ringförmig, so kann es von einer äußeren und inneren Umfangs-Begrenzung begrenzt sein, von welcher jede bis zur durchgehenden Anlage an der Innenseite der Platte reichen und an dieser druckelastisch nachgiebig dicht anliegen kann. Die Bodenfläche und/oder die Umfangs-Begrenzung besteht daher zweckmäßig aus einem Dämm- bzw. Isolierwerkstoff, welcher für die Heizstrahlung im wesentlichen nicht durchlässig ist.

Die Bodenfläche bzw. eine diese bildende Scheibe kann einteilig aus einem schüttfähigen Isoliermaterial, wie einem pyrogenen Kieselsäure-Aerogel bestehen, dem Binde-, Trübungsmittel und/oder faserige bzw. nicht-faserige Armierungs- bzw. Verstärkungsmittel beigemischt sind. Dieses Isoliermaterial ist dann trocken oder feucht verpreßt, so daß es einen inhärent formstabilen Bauteil bildet. Ggf. kann auch der Rand aus einem solchen Isoliermaterial bestehen bzw. einteilig mit dem Boden ausgebildet sein. Bevorzugt jedoch besteht der Rand aus einem Isoliermaterial, welches gegenüber demjenigen des Bodens eine höhere Formstabilität bzw. höhere Festigkeiten hinsichtlich Biege-, Druck- oder Zugbelastungen aufweist. Ein solches Material kann teilweise oder zum größten Teil ein Faserfilz, ein Blähglimmer wie Vermiculite oder dgl. sein.

Im Falle von Faserfilz oder dgl. wird der Bauteil aus einer nassen Schlempen durch Absaugen der Flüssigkeit in einer Form zunächst als feuchter Kuchen hergestellt, dann ggf. durch Schneiden fertiggeformt und schließlich bei hohen Temperaturen getrocknet. Auch hier sind vorteilhaft Trübungs- bzw. Bindemittel beigemischt, wobei jedoch die Bindemittel bei der Trocknung durch Verdampfung aus dem Formkörper wieder entfernt werden

können. Im Falle von Blähglimmer oder dgl. wird das schüttfähige, ebenfalls im wesentlichen aus Einzelpartikeln bestehende, Ausgangsmaterial derart trocken in einer Form zu dem Formkörper verpresst, daß dieser ähnlich einem Kunststoffteil aus Integralschaum eine dünne Oberflächenschicht aufweist, welche gegenüber dem angrenzenden Kern wesentlich stärker verdichtet ist. Auch der Boden könnte aus einem der anhand des Randes beschriebenen Werkstoffe bestehen bzw. solche Werkstoffe enthalten. Boden und Rand können einteilig ausgebildet sein oder gesonderte Bauteile bilden, die zur Montage durchgehend flächig aneinander gelegt und ggf. zur Abdichtung gegeneinander gepresst werden.

Der Grundkörper kann außer den genannten Bauteilen noch einen oder mehrere Bauteile aus Werkstoffen enthalten, deren genannte Festigkeiten höher als die der Begrenzungen des Raumes sind und die beispielsweise aus Metall bzw. einem gewalzten flächigen Material, wie Blech, bestehen. Ein solcher Bauteil kann am Außenumfang des Randes und/oder an der Außenseite des Bodens anliegen und diese abschirmen bzw. flächig abstützen. Dieser Bauteil kann daher durch eine Blech-Schale gebildet sein, an deren Rand auch Anschluß- bzw. Steuerkörper für den elektrischen Anschluß sowie für die Betriebssteuerung des Heizers so befestigt sein können, daß sie im wesentlichen nur an der Außenseite des Grundkörpers bzw. außerhalb des flachen Raumes liegen.

Im Bereich des Heizfeldes bzw. innerhalb des von diesem begrenzten Raumes ist mindestens ein Arbeitsglied zum Betrieb des Heizers vorgesehen, das unterschiedliche Betriebszustände einnimmt, nämlich stärker als die Außenseiten des Randes oder Bodens Temperaturwechseln ausgesetzt ist. Ein solches Arbeitsglied liegt wenigstens teilweise mit Abstand zur unmittelbar benachbarten Umfangsfläche eines oder zweier Ränder bzw. zur Bodenfläche und ist gegenüber der Platte berührungsfrei. Ein solches Arbeitsglied kann ein Heizwiderstand, insbesondere ein langgestreckter Lampenkörper, der Temperaturfühler oder dgl. sein. Der Temperaturfühler kann aber auch einen der genannten Grundkörper-Bauteile bilden, z.B. wenn der Strahlungs-Emitter erst dann zu montieren ist, wenn der Temperaturfühler bereits montiert ist. Im Falle eines Lampenkörpers kann dieser innerhalb einer rohrförmigen bzw. für die Heizstrahlung frei durchlässigen Umhüllung einen gewendelten bzw. langgestreckten Heizwiderstand enthalten, welcher durch Abstandhalter durchgehend im Abstand vom Innenumfang der Umhüllung gehalten sowie gas- bzw. druckdicht in der Umhüllung in einer sauerstofffreien Atmosphäre eingeschlossen ist, welche ein Schutzgas, wie Halogen, enthalten kann. Zur Evakuierung bildet die Umhüllung einen oder mehrere rohrförmige Anschlußnippel, welche über den Außenumfang der Umhüllung vorstehen, über die auch das Schutzgas eingefüllt wird und die dann, z.B. durch Verschmelzung, druckdicht geschlossen werden.

Es besteht das Bedürfnis, Arbeitsglieder der

genannten Art gegen Bewegungen quer zur Heizebene, insbesondere in Strahlungsrichtung, gegenüber dem Grundkörper oder dem Boden bzw. Rand kraft- und/oder formschlüssig zu sichern, damit durch Schlagbelastungen, thermische Dehnungen oder dgl. keine Lageveränderung stattfindet. Entsprechend kann auch eine Sicherung bzw. Zentrierung parallel zum Heizfeld nach außen und/oder innen bzw. quer zur Zentralachse des Heizfeldes zweckmäßig sein. Ist ein solches Sicherungs- bzw. Zentrierglied durch einen von den genannten Grundkörper-Bauteilen gesondert zu montierenden Bauteil gebildet, so ergibt sich ein erheblicher Montageaufwand. Ferner bereitet die Verankerung, Positionierung und Herstellung dieses Gliedes Schwierigkeiten, welche zu einer Gewichtserhöhung führen können. Ist das Sicherungs- bzw. Zentrierglied durch einen Vorsprung der Hülle des Lampenkörpers, beispielsweise den Nippel, gebildet, so ist dieser mit zunehmender Länge sehr bruchempfindlich und ebenfalls schwierig zu montieren.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, einen Strahlungsheizer bzw. Bauelemente davon zu schaffen, bei welchen Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der beschriebenen Art vermieden sind und der insbesondere eine einfach herzustellende und/oder zu montierende Lagesicherung des jeweiligen Bauelementes ermöglicht.

Erfindungsgemäß können Mittel zur Lagesicherung des jeweiligen Arbeitsgliedes in zwei zueinander rechtwinkligen Richtungen gemeinsam montierbar sein bzw. eine entsprechende Montage-Baugruppe bilden. Die Glieder, die einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein können dienen zweckmäßig zur Zentrierung quer zur Zentralachse bzw. zur Sicherung parallel zu dieser Achse. Die Sicherungs- bzw. Zentrierglieder bilden daher quer zueinander liegende Anschlagflächen für das zu sichernde Arbeitsglied.

Erfindungsgemäß kann ein Sicherungs- und/oder Zentrierglied auch eine vormontierte Baugruppe mit einem oder mehreren der genannten Grundkörper-Bauteile bilden, so daß diese Baugruppe als Ganzes dann mit den übrigen Bauelementen des Heizers so bei der Montage zusammengesetzt werden kann, daß sich sowohl das Sicherungsglied wie auch der Bauteil im wesentlichen in der für den Betrieb erforderlichen Lage befindet. Der einteilige Bauteil kann z.B. der Rand, der Boden und/oder der Temperaturfühler bzw. ein Teilkörper davon sein. Jeder dieser Bauteile weist Abschnitte auf, die in Umfangsrichtung um die Zentralachse einen Bogenabstand voneinander von mindestens 45°, 90°, 120°, 160° oder mehr Winkelgrad haben und gleiche oder ungleiche Abstände von der Zentralachse aufweisen. Es können auch mehrere gesonderte Sicherungsglieder am selben Bauteil des Grundkörpers vorgesehen sein. Das jeweilige Sicherungsglied erstreckt sich um die Zentralachse um wesentlich weniger als der Bauteil.

Gemäß der Erfindung kann auch der jeweilige Bauteil des Grundkörpers so ausgebildet sein, daß er vor

dem mit ihm zu sichernden Arbeitsglied in Betriebslage montiert werden kann, wonach erst das Arbeitsglied in seine Betriebslage eingesetzt und gleichzeitig oder darauffolgend mit dem Sicherungsglied in Eingriff gebracht wird.

Ist das Sicherungsglied durch ein vom zugehörigen Bauteil gesondertes Bauelement gebildet, so ist es zweckmäßig, teilweise derart in diesen Bauteil eng umschlossen eingebettet, daß der Bauteil im Querschnitt das Sicherungsglied an einer oder mehreren äußeren Umfangsflächen eng bzw. haftend umgibt. Das Sicherungsglied kann aber auch einteilig mit dem Bauteil, z.B. aus Isolierwerkstoff, hergestellt sein. In beiden Fällen setzt sich der Werkstoff des Sicherungsgliedes in das innere bzw. in den Kern dieses Bauteiles durchgehend einteilig fort. Das Sicherungsglied weist zweckmäßig eine Sicherungsfläche für den Eingriff des Arbeitsgliedes auf und diese Sicherungsfläche liegt vorteilhaft wenigstens teilweise in Richtung zum Strahlungs-Ausgang benachbart zur Heizebene bzw. Bodenfläche. Die Sicherungsfläche kann zwar durch einen über die Bodenfläche oder Heizebene vorstehenden Vorsprung des Isolier-Bodens gebildet sein, besteht jedoch zweckmäßig aus einem anderen Werkstoff als die Bodenfläche.

Unabhängig von der beschriebenen Ausbildung kann mindestens einer der Bauteile, die den Rand bzw. den Boden des jeweiligen Heizfeld-Raumes bilden, mit einer von seinem beschriebenen Werkstoff gesonderten Armierung versehen sein, welche gegenüber Armierungsfasern als Einheit eine größere Länge bzw. größere Querschnitte hat. Die Armierung besteht aus einem Werkstoff, dessen Festigkeiten im oben genannten Sinne größer als die des übrigen und bis an die Oberfläche reichenden Werkstoffes dieses Bauteiles sind. Die Armierung ist zweckmäßig an dem Bauteil fertig vormontiert, bevor das jeweilige Arbeitsglied in Betriebslage eingesetzt wird. Die Armierung kann daher ähnlich befestigt sein, wie anhand des Halteabschnittes des jeweiligen Sicherungsgliedes erläutert. Zweckmäßig geht die Armierung um die Zentralachse oder dgl. über einen Bogenwinkel einteilig durch, der größer als 30° bzw. einer der o.g. Bogenwinkel ist und auch mehr als 270° oder 300° betragen kann. Die Armierung kann zur unmittelbar anliegenden Stützung des Sicherungsgliedes vorgesehen sein und mit diesem eine vormontierte Baueinheit bilden, welche dann bei der Herstellung des zugehörigen Grundkörper-Bauteiles oder danach mit diesem lagefest verbunden wird.

Die erfindungsgemäßen Mittel zur Niederhaltung bzw. Zentrierung eines Heizenergie-Emitters lassen sich sehr einfach herstellen sowie montieren, wobei auch Ausführungen denkbar sind, bei welchen zusätzlich zu den ohnehin vorgesehenen und nur den Emitter nicht einschließenden Bauelementen des Grundkörpers keine weiteren Glieder zur Sicherung bzw. Zentrierung erforderlich oder zu montieren sind. Dies ist z.B. der Fall, wenn die Sicherungsmittel einteilig mit einem der Isolierkörper und/oder mit dem äußersten Mantel

des Temperaturfühlers ausgebildet ist. Ähnlich wie im Falle der Anordnung am Raumboden steht das Sicherungsglied zweckmäßig auch dann in den Raum vor, wenn es an einer Umfangsfläche der Umfangs-Begrenzung vorgesehen ist. Diese Umfangs-Begrenzung definiert über den größten Teil ihrer Umfangserstreckung eine Hüllfläche und über diese Hüllfläche steht das Sicherungsglied radial nach außen und/oder innen vor.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen 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. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Heizer in Vorder- bzw. Draufsicht rechtwinklig zur Heizebene gegen den Strahlungs-Ausgang,
- Fig. 2 einen Ausschnitt der Fig. 1 in vergrößertem Axialschnitt,
- Fig. 3 einen weiteren Heizer in Vorderansicht,
- Fig. 4 einen Ausschnitt der Fig. 3 in vergrößertem Axialschnitt,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 4,
- Fig. 6 einen Ausschnitt eines weiteren Heizers in Vorderansicht,
- Fig. 7 einen Ausschnitt der Fig. 6 in vergrößertem Axialschnitt,
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 7,
- Fig. 9 einen Ausschnitt eines weiteren Heizers in Vorderansicht,
- Fig. 10 einen Ausschnitt der Fig. 9 im vergrößerten Axialschnitt,
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 7,
- Fig. 12 eine weitere Ausführungsform

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21 und Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fig. 25

Fig. 26

Fig. 27

Fig. 28

Fig. 29

Fig. 30

im Axialschnitt,

ein Sicherungsglied in perspektivischer Darstellung,

ein weiteres Sicherungsglied in perspektivischer Darstellung,

eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 12,

ein weiteres Sicherungsglied in perspektivischer Darstellung,

eine weitere Ausführungsform eines Heizers in einer Darstellung entsprechend Fig. 10,

einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform eines Heizers im Axialschnitt,

den Ausschnitt gemäß Fig. 18 in Vorderansicht,

einen Ausschnitt eines weiteren Heizers,

zwei weitere Ausführungsbeispiele in Darstellungen entsprechend Fig. 20,

der Heizer gem. Fig. 22 in perspektivischer Radialansicht auf die Innenseite,

einen Ausschnitt eines weiteren Heizers in Vorderansicht,

den Ausschnitt gemäß Fig. 24 im Axialschnitt,

einen Ausschnitt eines weiteren Heizers in Vorderansicht,

einen Axialschnitt durch den Ausschnitt gemäß Fig. 26,

eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 27,

eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 26,

ein vergrößerter Axialschnitt durch Fig. 29,

- Fig. 31 eine weitere Ausführungsform in einer Darstellung entsprechend Fig. 23,
- Fig. 32 das zugehörige Sicherungsglied in perspektivischer Darstellung und
- Fig. 33 die Ausbildung nach den Figuren 31 und 32 in einer Darstellung entsprechend Fig. 22.

Der flach scheibenartige Heizer 1 weist einen schalenförmigen Grundkörper 2 aus mehreren einteiligen Bauteilen, nämlich einem scheibenförmigen Boden 3, ring- bzw. kreisförmig geschlossenen Rändern 4, 5, einer äußeren, dünnwandigen Schale 8 aus Blech oder dgl. und einem Temperaturbegrenzer bzw. Temperaturfühler 9 auf, welche eine fertig vormontierte Baueinheit bilden können. Boden und Rand 3, 4, 5 können jeweils aus einem der genannten, unterschiedlichen Isoliermaterialien und/oder einer Mischung davon bestehen. Der Wärmedämmwert des Bodenmaterials ist dabei zweckmäßig höher als der des Randmaterials, dessen Festigkeit wiederum höher als die des Bodens ist. Die Bauteile 3 bis 5 und 8 erstrecken sich symmetrisch um eine Mittel- bzw. Zentral-Achse 10. Der äußerste Rand 4 liegt mit seinem Außenumfang durchgehend am Innenumfang eines Randes der Schale 8 an, durch welchen auch der Außenumfang des Bodens 3, ggf. mit geringem Spaltabstand, zentriert ist. Der Bauteil 8, der auch nur durch einen Boden oder einen Rand gebildet sein kann, dient der äußeren Abschirmung und der Verstärkung der Bauteile aus Isoliermaterial.

Zwischen den Rändern 4, 5 ist ein ringförmiges oder bis zur Achse 10 durchgehendes Heizfeld 11 gebildet, welches an die innere Umfangs-Begrenzung 14 des Randes 4 und die äußere Umfangs-Begrenzung 15 des koaxial darin liegenden Randes 5 bzw. an die Achse 10 anschließt. Um die Achse 10 kann eine innerhalb und/oder außerhalb der Begrenzung 15 liegende, unbeheizte Mittelzone 18 gebildet sein. Jede Begrenzung 14, 15 definiert eine nur anhand des Randes 4 angedeutete und hier annähernd zylindrische und/oder nach außen spitzwinklig konisch erweiterte Hüllfläche 19.

Innerhalb des Heizfeldes 11 völlig freiliegend und mit geringerem Radialabstand von der Begrenzung 14 als von der Begrenzung 15 ist um die Achse 10 ein Emitter 20 für infrarote Heizstrahlung lagefest angeordnet. Der Emitter 20 ist durch eine stab- bzw. rohrförmige Halogenlampe gebildet, welche innerhalb eines langgestreckten, stab- bzw. rohrförmigen Gehäuses 23 einen koaxial liegenden, gewendelten Heizwiderstand 22 in einer Schutzgasfüllung enthält. Der Widerstand 22 ist von der Innenfläche des Gehäuses 23 mit im Abstand voneinander liegenden Abstandhaltern 24 berührungsfrei gehalten. Die Teile 20, 22, 23, 24 sind koaxial zur Achse 10 ringförmig angeordnet und bilden einen Heiz-

abschnitt 25, welcher sich über einen Bogenwinkel von mindestens 180 bis annähernd 360° erstreckt und durchgehend in einer zur Achse 10 rechtwinkligen Ebene liegt. Diese Ebene kann in Form der Mittelebene, der rückseitigen oder der vorderseitigen Stirnebene des Emitters 20 die Heizebene 13 des Heizers 1 definieren, welche auch durch die vorderseitige, mittlere Stirnebene des Bodens 3 radial innerhalb und/oder außerhalb des Emitters 20 definiert sein kann.

Die Enden des aus einem stabförmigen Rohling gebogenen Gehäuses 23 sind radial nach außen gekrümmt, durchsetzen die Bauteile 3, 4, 8 und dienen als elektrische Anschlußabschnitte. In deren Bereich ist der Widerstandsdraht 22 nicht gewendelt, so daß allenfalls eine geringere oder keine Heizstrahlung abgegeben wird. Statt des Emitters 20 oder zusätzlich kann auch ein blanker bzw. freiliegender Heizwiderstand mit im wesentlichen gleichen Eigenschaften bzw. gleicher Ausbildung und Anordnung vorgesehen sein, beispielsweise ein aus einem Flachband hergestellter Widerstand, welcher im Boden 3 verankert und gehalten ist, sowie statt der Wendelung eine enge Wellung aufweist. Ein solcher weiterer Emitter kann mit Abstand radial innerhalb und/oder außerhalb des Emitters 20 vorgesehen sein, dessen Radialabstand von der Begrenzung 14 zweckmäßig etwa seinem Durchmesser entspricht oder höchstens das zwei- bzw. dreifache davon beträgt.

Mit einem Radialabstand dieser Größenordnung bildet der Boden 3 innerhalb des Emitters 20 eine vordere, ebene Bodenfläche 27, welche zwischen den Stirnebenen des Emitters 20 näher bei der hinteren Stirnebene liegt. Mit einem entsprechenden oder geringeren Radialabstand bildet der Boden 3 außerhalb des Emitters 20 eine demgegenüber nach vorne versetzte, ebene, ringförmige Stirnfläche, die zwischen den genannten Stirnebenen, insbesondere in der Heizebene 13 liegt. Der an diese Stirnfläche anschließende, nach außen spitzwinklig konisch erweiterte Innenumfang bildet mit dem Innenumfang des Randes 4 die Begrenzung 14 und kann gegenüber dem Rand 4 radial nach innen und/oder gegenüber dem Außenumfang des Emitters 20 radial nach außen versetzt sein. An dieser Stirnfläche liegt mit der hinteren, ebenen Stirnfläche 28 der Rand 4 vollflächig an, dessen vordere, ebene Stirnfläche 29 gegenüber dem Rand der Schale 8 nach vorne versetzt ist und in der zur Achse 10 rechtwinkligen Ebene 32 liegt. Bei der Montage wird der Heizer 1 mit dieser Stirnfläche 29 im wesentlichen gas- bzw. druckdicht gegen die Innenseite 33 einer Abdeckung bzw. Platte 30 mit Pressung angelegt und lagefixiert, welche aus einem für die Heizstrahlung durchlässigen Werkstoff, wie Glaskeramik, besteht. Der Innenumfang der Stirnfläche 29 bzw. deren Zusammentreffen mit der Hüllfläche 19 definiert den in der Ebene 32 liegenden Ausgang 31 für die Heizstrahlung. Die Stirnfläche des Randes 5 kann wie der Rand 4 bis an die Ebene 32 reichen oder demgegenüber zurückversetzt sein, steht jedoch über die Bodenfläche 27 vor. In deren Bereich ist die Dicke des Bodens 3 höchstens so groß oder kleiner

als der Abstand zwischen der Ebene 32 und der Fläche 27 bzw. der Ebene 13.

Die Heizstrahlung wird vom Emitter 20 rechtwinklig zur Ebene 13 in der Hauptstrahlungs-Richtung 34, jedoch auch über alle Bereiche schräg zur Ebene 13 durch den Ausgang 31 und die Platte 30 abgegeben, so daß sie im Bereich des Emitters 20 am stärksten wirkt und die Strahlungsdichte bis zur Begrenzung 14 ein geringeres Gefälle als bis zur Achse 10 hat. Die Außenseite der Platte 30, an welcher mehrere Heizer 1 im Abstand voneinander angeordnet sein können, dient als horizontale Kochstellenfläche eines Herdes, auf welcher zu beheizende Kochgefäße gegenüber dem jeweiligen Heizer 1 achsgleich ausgerichtet abgestellt werden können.

Zur spielfreien und/oder geringes Axial- bzw. Radialspiel aufweisenden Lagesicherung des Emitters gegenüber mindestens einem der Bauteile 3 bis 5, 8 und 9 sind Sicherungs- und Zentriermittel 35, 36 vorgesehen, welche jeweils mindestens ein Sicherungs- bzw. Zentrierglied 37, 38 für die Anlage an demjenigen Außenumfang des Emitters 20 enthalten, der sich entlang von dessen Längsmittelachse erstreckt bzw. um diese Achse konvex gekrümmt ist. Hier ist die Anlage unmittelbar an dem um die Achse 10 und die Längsachse des Emitters 20 gekrümmten Außenumfang des Gehäuses 23 und nicht an davon quer abstehenden Ansätzen, wie Evakuier- bzw. Füllstutzen für das Gehäuse 23 vorgesehen, obwohl auch eine solche Ausbildung denkbar ist. Glieder 37, 38 befinden sich zumindest teilweise oder ausschließlich auf derjenigen Seite einer axialen Ebene der Achse 10, welche von den Anschlußabschnitten 26 abgekehrt ist. Diese Ebene kann rechtwinklig zu derjenigen Axialebene liegen, welche zwischen den Abschnitten 26 liegt. Es sind symmetrisch beiderseits dieser Axialebene nur zwei Glieder 37 bzw. 38 vorgesehen, die in einem Bogenabstand von höchstens 150° und mindestens 45°, insbesondere etwa 90° voneinander liegen.

Jeweils zwei Glieder 37, 38 bilden miteinander und mit einem der Ränder 4 eine vormontierte Einheit. Die beiden Glieder 37, 38 liegen jeweils im selben Umfangsbereich des Emitters 20 bzw. in einer gemeinsamen Axialebene der Achse 10. Das Sicherungsglied 37 aus hitzebeständigem Material, wie Stahl, dient zur formschlüssigen, jedoch rückfedernden Niederhaltung des Emitters 20 gegen die Vorderseite des Bodens 3, an welcher der Emitter 20 im Abstand über seinen Umfang jeweils lokal begrenzt bzw. punktförmig mit dem genannten Außenumfang des Gehäuses 23 spielfrei anliegen kann. Das Glied 37 ist U-förmig aus Runddraht so gebogen, daß seine parallelen Schenkel 39 mit ihren freien Enden radial nach außen gerichtet über den Außenumfang des Emitters 20 vorstehen und der gekrümmte U-Quersteg radial innerhalb des Innenumfanges des Emitters 20 liegt. Schenkel und Quersteg liegen durchgehend in einer gemeinsamen Ebene parallel zur und im Abstand von der Ebene 13, 32 in der vorderen Stirnebene des Emitters 20. Mit radialem

Abstand vom Außenumfang des Emitters 20 bilden die Schenkel des Gliedes 37 einen ebenen Halteabschnitt 39, welcher in den Rand 4 bei dessen Herstellung vollständig eingebettet bzw. eingepreßt ist, so daß alle seine Oberflächen eng vom Randmaterial umschlossen sind und der Halteabschnitt 39 näher bei der Stirnfläche 28 als bei der Stirnfläche 29 liegt.

Außerhalb bzw. radial innerhalb des Randmaterials bildet das Glied 37 einen ebenfalls durchgehend in der genannten Ebene liegenden Sicherungsabschnitt, welcher an der vorderen Stirnfläche des Gehäuses 23 mit jedem Schenkel nur an einer einzigen Kontaktstelle 41 punkt- bzw. linienförmig, ggf. unter Vorspannung, anliegt. Je Sicherungsstelle sind somit zwei in Umfangsrichtung mit geringem Abstand unmittelbar benachbarte Kontaktstellen 41 vorgesehen. Dadurch ergibt sich ein nur sehr geringer Wärmeübergang vom Emitter 20 zum Glied 37, dessen berührungsfrei liegende und eingebettete Abschnitte der Wärmeabfuhr von den Kontaktstellen 41 dienen, wobei die Schenkel gegenseitig durchgehend berührungsfrei sind. Die Sicherungs-Baueinheit 4, 7, 38 ist gegen Richtung 34 zu montieren.

Je Sicherungsstelle bildet mindestens einer der Teile 4, 37, 38 mit einem Zusatzglied bzw. einer Armierung 40 eine vormontierte Einheit, welche vor oder nach der lagegerechten Anordnung mindestens eines Emitters 20 an dieser Einheit und/oder am Boden 3 am übrigen Grundkörper 2 lagegerecht zu montieren ist. Eine entsprechende Einheit können in beliebiger Paarung auch die Teile 3, 4, 8, 37, 38, 40 bilden. Die Armierung 40 ist durch einen eigensteifen, gekrümmten sowie ein- bzw. höchstens fünfteiligen Strangabschnitt, wie einen Draht gebildet. Dieser geht um die Achse 10 etwa gleich weit kontinuierlich durch, wie anhand des Heizabschnittes 25 erläutert, so daß seine Enden im Abstand voneinander liegen, nämlich in Vorderansicht nicht bis in die Bereiche der Anschlußabschnitte 26 bzw. des Fühlers 9 reichen.

Die Armierung 40 liegt durchgehend in einer zur Ebene 13, 32 parallelen Ebene mit Abstand zwischen den Ebenen 28, 29 sowie zwischen den Umfangsflächen des Randes 4, wobei sie etwa in der Mitte zwischen diesen Umfangsflächen und näher bei der Stirnfläche 28 als bei der Stirnfläche 29 sowie auf der dieser zugekehrten Seite des Gliedes 37 liegen kann. In Vorderansicht kreuzt die Armierung 40 den Halteabschnitt 39, welcher radial nach außen und innen über die Armierung 40 vorsteht, nicht jedoch über die von der Hüllfläche 19 abgekehrte bzw. äußere Umfangsfläche des Randes 4, gegenüber welcher die Teile 37, 40 zurückversetzt sind. Die Armierung 40 liegt daher an zwei Stellen tangential an den Schenkeln 39 an und ist an diesen Stellen formschlüssig bzw. haftend, z.B. durch Umwicklung, Schweißung oder dgl. befestigt. So bildet das Glied 37 bzw. der Abschnitt 39 mit dem Glied 40 vor der Befestigung am zugehörigen Bauteil 4 bzw. vor dessen Herstellung eine vormontierte Einheit. Dies gilt für alle vorhandenen Glieder 37. Bei der Her-

stellung des Randes 4 in einer Form werden die genannten Glieder gegenüber den Innenflächen dieser Form berührungsfrei dadurch ausgerichtet, daß die später frei vorstehenden Abschnitte der Glieder 37 außerhalb des Formraumes entsprechend ausgerichtet lagefixiert werden. Die Glieder 37, 40 können aus gleichen bzw. gleichartigen Werkstoffen bestehen und/oder gleiche Materialquerschnitte haben.

Wie die Glieder 37 bzw. die Halteabschnitte 39 steht auch das jeweilige Zentrierglied 38 zum Emittor 20 radial über die zugehörige Begrenzung 14 bzw. den Bereich der Hüllfläche 19 vor, welcher zwischen den Stirnflächen 28, 29 bzw. den Ebenen 13, 32 liegt. Das Glied 38 besteht aus Isolierwerkstoff, welcher wie die übrigen Isolierwerkstoffe der Wärmedämmung, der elektrischen Isolierung, sowie der Isolierung gegen die Heizstrahlung dienen kann. Das Glied 38 erstreckt sich wie die Glieder 37, 39 um die Achse 10 über einen Bogenwinkel von weniger als 20° bzw. 10°, nimmt jedoch gegenüber dem Glied 37, 39 einen geringfügig größeren Bogenwinkel ein und liegt symmetrisch zur Mittelebene zwischen den Schenkeln 39 bzw. den dadurch gebildeten seitlichen Außenkanten des Gliedes 37. Das Glied 38 ist einteilig mit dem zugehörigen Bauteil 4 ausgebildet, reicht bis an die Begrenzung 14 und steht über diese als Vorsprung vor, welcher von der Stirnfläche 28 bis zur Stirnfläche 29 reichen kann. Stirnseitig beiderseits des Gliedes 37 steht der Vorsprung 38 radial am weitesten vor, so daß der Halteabschnitt 39 auch in ihm vollständig eingebettet ist.

Benachbart zur oder ab der vorderen Stirnfläche des Gliedes 37 kann sich die Stirnfläche des Vorsprungs 38 in Richtung 34 der Hüllfläche 19 bzw. der Begrenzung 14 schräg annähern, so daß er den Strahlengang in diesem Bereich weiters nicht behindert, sondern der Ausgang 31 auch in diesem Bereich bis an die Hüllfläche 19 reicht. Die dem äußeren Ringumfang des Emittors 20 zugekehrte Fläche des zur Begrenzung 14 verbreiterten Gliedes 38 liegt in geringem radialem Spaltabstand unmittelbar benachbart zum Außenumfang des Gehäuses 23 in einer zur Ebene 13, 32 etwa rechtwinkligen Ebene und reicht bis an die Ebene 13. Diese Vorsprungsfläche bildet einen Anschlag für den Emittor 20, wenn dieser gegen das Glied 38 radial gerichtete Bewegungen ausführt. Die zugehörige bzw. innere Umfangsbegrenzung der den Rand 4 tragenden Stirnfläche des Bodens 3 liegt im Axialschnitt mit jeweiligem Abstand zwischen der Anschlagfläche und der Begrenzung 14, so daß der bis an die Stirnfläche 28 reichende Vorsprung 38 ebenfalls mit Pressung an dem Boden 3 angelegt ist, wenn der Heizer 1 gegen die Platte 30 gepreßt ist.

Der Boden 43 des Bauteiles 8 kann wie die hintere Stirnfläche des Bodens 3 im radial äußeren, an den Schalenrand 42 anschließenden Bereich eine vorver-setzte Ringzone zur Druckabstützung der hinteren Stirnfläche des Bodens 3 im Bereich des Randes 4 bilden, während der Boden 3 radial innerhalb dieser Ringzone durchgehend mit Spaltabstand vom Boden 43

liegt. Dadurch steht nach der Montage des Heizers 1 an der Platte 30 der Einbettungsbereich des Bauteiles 4 sowie das Glied 28 unter axialer Druckspannung, durch welche die Einbettung der Glieder 37, 40 sowie das Glied 38 verfestigt sind. Aufgrund der druckelastischen Eigenschaften des Isoliermaterials ist auch das Glied 38 radial innerhalb geringer Grenzen rückfedernd. Die Anlage des Emittors 20 am Glied 38 ist ebenfalls nur punkt- bzw. linienförmig vorgesehen.

Die Befestigung der Anschlußabschnitte 26 am Grundkörper 2 bildet ebenfalls Sicherungs- bzw. Zentriermittel, wobei die Anschlußabschnitte abgedichtet zwischen den aneinander anliegenden und mit entsprechenden Nuten versehenen Stirnflächen 28 so nach außen geführt sein können, daß sie in Axial- und/oder Umfangsrichtung formschlüssig bzw. spielfrei unmittelbar gegenüber den Bauteilen 3, 4 lagegesichert sind, während sie in ihrer Längsrichtung durch Reibung gegenüber den Bauteilen 3, 4 gesichert sind. Die Anschlußabschnitte 26 durchsetzen den Rand 42 berührungsfrei im Bereich jeweils einer Durchgangsöffnung.

Entsprechend durchsetzt auch der stabförmige Temperaturfühler 9 den Rand 42 im Bereich einer Durchgangsöffnung sowie eng anliegend nur den Rand 4. Die mittlere Längsachse des Fühlers 9 kann die Achse 10 rechtwinklig schneiden. Der geradlinige Fühler 9 liegt durchgehend im jeweiligen Abstand von und zwischen den Ebenen 13, 32 sowie mit Abstand von der vorderen Stirnfläche des Emittors 20 und parallel zur Ebene 13, 32. Er reicht von der Begrenzung 14 geringfügig über die Achse 10 hinaus, kreuzt in Vorderansicht den Heizabschnitt 25, kann mit seinem Außenumfang unter Spannung an der vorderen Stirnfläche des einteilig mit dem Boden 3 ausgebildeten Randes 5 anliegen und ragt mit seinem freien Ende nur geringfügig über die Begrenzung 15 hinaus. Der Fühler 9 ist zweckmäßig als Dehnungsfühler ausgebildet, welcher zwei Längsabschnitte mit unterschiedlichen thermischen Ausdehnungsabschnitten aufweist, z.B. ein Außenrohr und einen längsbeweglich in diesem angeordneten Innenstab, von denen jeder den kleineren Ausdehnungskoeffizienten haben kann. Entsprechend kann das Außenrohr oder der Innenstab aus Metall- bzw. einem keramischen Werkstoff, wie Quarzglas, bestehen und im Betrieb auf Zug oder Druck beansprucht sein. Einer der beiden Längsabschnitte ist in Längsrichtung formschlüssig lagegesichert am Gehäuse eines Sockels 44 befestigt, welcher seinerseits an der Außenseite des Randes 42 vollständig zwischen dem Boden 43 und der Ebene 32 liegend am Bauteil 8 befestigt ist. Der andere Längsabschnitt betätigt einen oder mehrere innerhalb des Sockelgehäuses angeordnete Schalter, über welche oberhalb einer Grenztemperatur der Emittor 20 teilweise oder vollständig abgeschaltet wird.

In Umfangsrichtung unmittelbar benachbart zum Sockel 44 liegen radial außerhalb des Randes 42 Anschlußkörper 46, welche mit den Anschlußabschnitten 26 fest verbunden sind und ebenfalls am Bauteil 8

lagegesichert sein können. Auf der vom Sockel 44 abgekehrten Seite der Anschlußkörper 46 ist ein weiterer, gesonderter Anschlußkörper 45 aus Hartkeramik durch Einstecken am Rand 42 befestigt, welcher wie der Sockel 44 mit den Anschlußkörpern 46 durch Leitungen verdrahtet ist, die von Isolierungen ummantelt sind. Der Widerstand 22 ist dadurch in Serie mit den Anschlußkörpern 44, 45 geschaltet, welche ihrerseits zum Anschluß des Heizers 1 an zwei Betriebs- bzw. Geräte-Zuleitungen dienen, über welche der Heizer 1 manuell eingeschaltet bzw. in verschiedene Betriebsleistungen geschaltet werden kann.

Bei der Ausführungsform nach den Figuren 3 und 4 sind zwei koaxial ineinanderliegende Heizfelder 11, 12 vorgesehen, von denen das äußere und/oder innere ringförmig begrenzt ist; das innere Heizfeld 12 kann auch bis zur Achse 10 durchgehen. Die beiden Heizfelder 11, 12 sind durch den Rand 5 voneinander getrennt, welcher eine vormontierte Baueinheit mit dem Rand 4 sowie den Sicherungs- und Zentriermitteln 35, 36 für zwei Emittoren 20, 21 und mit gesonderten Armierungen 40 für beide Ränder 4, 5 bildet. Jedem Heizfeld 11, 12 ist ein gesonderter bzw. gesondert schaltbarer Emitter 20, 21, z.B. eine Lampe der beschriebenen Art zugeordnet. Der Innenumfang des inneren Randes 5 bildet hier die äußere Umfangs-Begrenzung 16 des inneren Feldes 12, an welche der zugehörige Emitter 21 mit seinem äußeren Ringumfang zur Zentrierung über den Umfang durchgehend annähernd heranreichen kann. In Fig. 4 sind die Hüllflächen 19 auch für die Begrenzungen 15, 16 eingezeichnet. Die konvexe Begrenzung 15 ist nach vorne spitzwinklig konisch verjüngt und die konkave Begrenzung 16 entsprechend erweitert. Die Konizität der Begrenzung 16 ist nur ab der Ebene 13 bis zur Ebene 32 vorgesehen, während die Konizität der Begrenzung 15 bis zur Stirnfläche 28 durchgehen kann. Beide Emittoren 20, 21 liegen in derselben Ebene 13, gegenüber welcher die gemeinsame Ebene der Stirnflächen 28 beider Ränder 4, 5 nach hinten versetzt ist, jedoch vor der hinteren Stirnebene der Emittoren 20, 21 liegt. Die Anschlußabschnitte 26 des inneren Emitters 21 liegen wie die Anschlußkörper 26 zwischen den Anschlußabschnitten bzw. Anschlußkörpern des äußeren Emitters 20 und zwischen den Anschlußkörpern 44, 46 liegt der Anschlußkörper 45, mit dem alle Emittoren 20, 21 verdrahtet sind.

Abstandhalter bzw. Zentrierglieder 38 sind in Vorderansicht gemäß Fig. 1 nicht annähernd quadratisch begrenzt, sondern in Umfangsrichtung langgestreckt, wobei ihre Vorderseiten höchstens an die Ebene 13 reichen und über eine einspringende Ecke in die zugehörige Begrenzung 14, 15 übergehen. Eine an die Begrenzung 16 nach hinten anschließende zylindrische Umfangsfläche bildet über den gesamten Umfang das Zentrierglied für den äußeren Ringumfang des Emitters 21 und ist von dessen Anschlußenden bzw. den zugehörigen Nuten durchsetzt. Die Glieder 38 können auch für die Anlage des inneren bzw. konkaven Ringumfangs des jeweiligen Emitters 20 vorgesehen sein und

dem jeweils zugehörigen Glied 38 für den äußeren Ringumfang diametral gegenüberliegen. Die Anzahl der für dieselben Längs- bzw. Ringseite des Emitters 20 vorgesehenen Zentrierglieder 38 ist hier größer als die Anzahl der Sicherungsglieder 37, nämlich doppelt so groß. Die zusätzlichen, nicht von Sicherungsgliedern 37 überdeckten Zentrierglieder 38 liegen jeweils etwa in der Mitte zwischen dem benachbarten Sicherungsglied 37 und den zugehörigen Anschlußenden 26. Ferner liegen die Zentrierglieder 38 vollständig nach hinten gegenüber der Ebene der Sicherungsglieder 37 zurückversetzt.

Die Sicherungsglieder 37, die auch nach Herstellung des Randes 4 bzw. 5 durch Ein- bzw. Durchstechen befestigt werden können, durchsetzen beide Begrenzungen 15, 16 des Randes 5 und sind am Rand 4 in der beschriebenen Weise befestigt. Auch im Rand 5 ist eine Armierung 40, wie anhand Fig. 1 beschrieben, angeordnet, welche mit der Armierung 40 des Randes 4 und den Gliedern 37 bzw. den Halteabschnitten 48 eine vormontierte Baueinheit bildet, deren Halteabschnitte 48 in der beschriebenen Weise bei der Herstellung auch in den Rand 5 eingebettet werden. Die beiden Ränder 4, 5 können dabei gleichzeitig oder nacheinander hergestellt und mit dieser Baueinheit verbunden werden und gehören danach zu der genannten Montageeinheit.

Zu der aus Draht oder dgl. bestehenden Montageeinheit gehören auch Befestigungsglieder, wie U-förmige Klammern, deren Querstege beiderseits der Armierung 40 des Randes 5 an der Ebene 32 zugekehrten Seite der Schenkel des Halteabschnittes 48 anliegen und deren U-Schenkel an der Stirnfläche 28 des Randes 5 zugänglich liegen bzw. über diese Stirnfläche vorstehen. Die Schenkel der Klammern 47 bilden parallel zur Achse 10 frei vorstehende Stechspitzen, welche beim Aufsetzen des Randes 4, 5 in den Boden 3 eingestochen werden und dadurch die genannten Montageeinheit auch ohne Anpressung gegen die Platte 30 gegenüber dem Boden 3 reibungsschlüssig lagesichern. Alle übrigen Bereiche der Befestigungsklammern 47 sind vollständig in den Rand 5 eingebettet. Die Sicherungsschenkel des Sicherungsgliedes 37 überbrücken das Heizfeld 11 bzw. den Ringraum zwischen den Begrenzungen 14, 15 durchgehend kontinuierlich und stehen über die Begrenzung 16 so vor, wie anhand der Begrenzung 14 gemäß Fig. 1 erläutert. Sie durchsetzen dabei die Zentrierglieder 38 nicht.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform ohne Befestigungsglieder 47 gezeigt, wobei auch hier die Armierung 40 des Randes 5 mit dem zugehörigen Halteabschnitt 48 in der beschriebenen Art fest verbunden ist. Alle genannten Abschnitte des Sicherungsgliedes 37 liegen in einer gemeinsamen Ebene. Gemäß Fig. 3 durchsetzt der Fühler 9 den Rand 4 bzw. 5 an einander gegenüberliegenden Stellen, so daß sein freies Ende auch den Rand 42 durchsetzen kann. Der Fühler 9 ist gegenüber den Gliedern 37, 38 winkelfersetzt, jedoch gegenüber dem benachbarten Glied 37, 38 um einen mehrfach

kleineren Winkel als der Bogenabstand zwischen benachbarten Gliedern 37, 38. Der Fühler 9 liegt dabei zwischen der Armierung 40 und der Ebene 32, so daß er in Vorderansicht auch die Armierungen 40 kreuzen kann. Während gemäß den Figuren 1 bis 5 die Schenkel 39 des jeweiligen Sicherungsgliedes 37 an ihren der Achse 10 zugekehrten Enden einteilig miteinander verbunden sind, sind es im Falle der Ausführungsformen nach den Figuren 6 bis 8 und 11 ihre von der Achse 10 abgekehrten Enden. Gemäß Fig. 7 bildet das jeweilige Sicherungsglied 37 eine vorgefertigte Montageeinheit nur mit dem Rand 5, nicht jedoch mit dem Rand 4, welcher keine Armierung 40 aufweist und in den das Sicherungsglied 37 nicht eingreift, sondern mit Abstand von dessen Begrenzung 14 endet. Gemäß Fig. 6 kann aber auch der Rand 4 eine Armierung 40 für sich aufweisen und mit dieser eine vorgefertigte Montageeinheit bilden.

Gemäß Fig. 8 greift das Sicherungsglied 37 mit einem den U-Quersteg enthaltenden Halteabschnitt 48 auch in den Rand 4 ein, jedoch ohne daß dieser eine Armierung 40 aufweist. Gemäß Fig. 11 ist auch im Rand 4 eine Armierung 40 vorgesehen, an welcher der Halteabschnitt 48 unmittelbar benachbart zum U-Quersteg befestigt ist. Ein einziges Sicherungsglied 37 dient somit zur Niederhaltung zweier oder aller Emitters 20, 22 im Bereich der Kontaktstellen 41. Für einen Ringumfang eines Emitters, z.B. den inneren Umfang des Emitters 21 kann auch der Boden 3 Zentrierglieder 38 der beschriebenen Art bilden. An die Bodenfläche 27 schließt ein spitz- bzw. stumpfwinklig oder 90° konischer, konvexer Außenumfang als Begrenzung 17 an, der in der beschriebenen Weise die Zentrierglieder 38 als Vorsprünge aufweisen kann, welche über die zugehörige Hüllfläche 19 dieser Begrenzung 17 und/oder derjenigen Zone der Bodenfläche des Bodens 3 vorstehen, die im Bereich des Emitters 20 bzw. 21 liegt.

Gemäß den Figuren 9 und 10 sind jeweils ein Sicherungsglied 37 und ein zugehöriges Zentrierglied 38 einteilig miteinander sowie mit dem zugehörigen Rand 4 ausgebildet, wobei z.B. vier solche Anordnungen gleichmäßig über den Umfang verteilt vorgesehen sein können bzw. ein Sicherungs- und Zentrierglied 37, 38 im Bereich zwischen den Anschlußenden 26 liegt. Jedes dieser Glieder 37, 38 bildet einen radialstegförmig über die Begrenzung 14 vorstehenden Vorsprung, welcher mit seinem radial inneren Ende an eine Bodenplatte 49 tragend anschließt und einteilig mit dieser ausgebildet sein kann. Diese Bodenplatte 49 deckt die radial innere Mittelzone des Bodens 3 mit thermisch isolierend wirkendem Spaltabstand vollständig ab und bildet die etwa in der Ebene 13 liegende Bodenfläche 27.

An seiner rückseitigen Kantenfläche ist der Vorsprung bzw. die Stirnfläche 28 von einer Quernut durchsetzt, deren Bodenfläche das Sicherungsglied 37 bildet, während beide Nutflanken 38 das Zentrierglied 38 bilden. Die Rückseite der Bodenplatte 49 liegt etwa in der Ebene der Stirnfläche 28, welche wie diese Rückseite gegenüber der Ebene 13 zurückversetzt ist. Die Bodenfläche 27 kann auch gegenüber der Ebene 13 um weni-

ger als die Hälfte der Axialerstreckung des Emitters 20 vorversetzt sein. Die Bodenplatte 49 ist um die Achse 10 kreisförmig und die Vorsprünge 37, 38 sind in Radialrichtung nach Art quer zur Ebene 13 bzw. 32 stehender Platten langgestreckt, so daß ihre vorderen Kantenflächen annähernd durchgehend in der Ebene 32 liegen. Nur die inneren Enden dieser Vorsprünge 37, 38 schließen an die Platte 27 an, die sie frei schwebend tragen können, ggf. mit einzelnen, punktuellen Abstützungen gegenüber dem Boden 3.

Das Sicherungsglied 37 nach den Figuren 12 und 13 ist an der Außenseite des Randes 42 mit einem teilingförmigen Halteabschnitt 48 an einer Stecklasche befestigt, welche aus dem Rand 42 herausgebogen ist und in das Innere des Halteabschnittes 48 eingreift. Dieser liegt flach am Rand 42 an und ist zu den Schenkeln 39 spitzwinklig abgewinkelt, welche eng begrenzte Öffnungen des Randes 42 durchsetzen und zu ihren freien Enden spitzwinklig divergieren. Die Schenkel 39 konvergieren mit der Ebene 13 zur Achse 10 spitzwinklig, so daß die Kontaktstelle 41 nicht gemäß den Figuren 1 bis 11 an der am nächsten zur Ebene 32 liegenden Umfangszone des Emitters 20, sondern demgegenüber geringfügig seitlich zur Achse 10 des Emitters 20 hin versetzt ist. Dadurch wirkt auf den Emitters 20 eine zentrierende Kraft quer zur Achse 10. Der Draht des Gliedes 37 ist im Querschnitt polygonal, insbesondere langgestreckt rechteckig, wobei die größte Querschnittserstreckung quer zur Ebene 13, 32 liegt.

Gemäß Fig. 14 ist das im Axialschnitt nur zweischenklig winkelförmige Glied 37 im Abstand von sowie zwischen dem Halteabschnitt 48 und dem Emitters 21 gegenüber dem Grundkörper 2, insbesondere der Bodenfläche 27, lose aufliegend abgestützt. Hierfür weisen die ansonsten im Abstand vom Boden 3 liegenden Schenkel 39 entsprechend herausgebogene, U-förmige Längsabschnitte auf, deren U-Schenkel gleichzeitig als Zentrierglied 38 für den Emitters 21 dienen.

Gemäß den Figuren 15 und 16 bilden die Schenkel 38 entsprechend der Quernut nach Fig. 10 gebogene Zentrierglieder 38. Der Halteabschnitt 48 ist im Axialschnitt liegend U-förmig, wobei ein U-Schenkel die Glieder 37, 38 bildet und der andere in eine von der Bodenfläche 27 abgekehrte Fläche des Bodens 3 zwischen diesem und dem Boden 43 eingreift. Diese Fläche ist durch eine taschenförmige Vertiefung an der Rückseite des Bodens 3 gebildet. Der ebenfalls zweischenklig U-Quersteg ist eng anliegend zwischen den Außenumfang des Bodens 3 und dem Innenumfang des Randes 42 eingesetzt, so daß das Glied 37 sowohl parallel als auch rechtwinklig zur Achse 10 annähernd spielfrei gesichert und durch radiales Einstecken zu einer vormontierten Baueinheit mit dem Boden 3 verbunden werden kann. Der vordere U-Schenkel kann den vorversetzten Bodenrand in einem gegenüber der Stirnfläche 28 zurückversetzten Bereich durchsetzen, z.B. im Bereich einer Nut oder einer bohrungsartigen Durchgangsöffnung.

Gemäß Fig. 17 gehört zum Grundkörper 2 bzw. zu einem der Isolierkörper, wie dem Boden 3, ein weiterer Bauteil 7 aus einem der genannten Isolierwerkstoffe, welcher sich von demjenigen des Bodenmaterials unterscheidet, insbesondere fester ist. Der Bauteil 7 kann einen vorgefertigten und dann bei der Herstellung des Bodens 3 mit diesem durch Einbettung eng haftend zu verbindenden Körper gebildet sein, welcher sich nur etwa über den anhand des Gliedes 38 erläuterten Bogenwinkel erstreckt und bis an mindestens eine der Stirnflächen des Bodens 3 reicht bzw. diese durchsetzt. Durch Abstufung bzw. wechselnde Weite des Außen- umfanges ergibt sich eine axiale Formschlußsicherung des Bauteiles 7, insbesondere gegen Bewegungen in Richtung 34. Der Teil 7 kann über die vordere Bodenfläche geringfügig vorstehen und so als Anlage für die hintere Stirnfläche des Emitters 20 dienen, der dadurch von der übrigen vorderen Bodenfläche berührungsfrei auf Abstand gehalten wird. Der Teil 7 bildet einen Sicherungs-Träger für das Glied 37, das wie im Falle der Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 8 und 11 bei der Herstellung des Trägers 7 durch Eingießen gegen Bewegungen in allen Richtungen spielfrei mit dem Träger 7 und nach der Herstellung des Bodens 3 mit diesem verbunden ist. Der längere Schenkel des winkelförmigen Gliedes 37 steht über die vordere Stirnfläche des in Axialansicht polygonalen und/oder kreisrunden Trägers 7 vor und kann zur Bildung der Sicherung dann gegen die Achse 10 um den Außenumfang des Emitters 20 über mehr als 90° anliegend gebogen werden. Durch Zurückbiegen kann der Emitter 20 auch wieder freigegeben werden, wie das bei federnder Ausbildung gemäß den Figuren 1 bis 8 und 12 bis 16 ohne bleibende Verformung des Gliedes 37 bzw. 38 ebenfalls möglich ist. Der Träger 7 besteht insbesondere aus verpreßtem Blähglimmer. Er kann auch nach der Herstellung des Bodens 3 von dessen Rückseite her in eine entsprechend vorgefertigte bzw. abgestufte Bodenöffnung anschlagbegrenzt eingesteckt und dadurch montiert werden. Durch Anlage am Boden 43 ist der Träger 7 dann gegenüber dem Boden 3 formschlüssig lagegesichert.

Gemäß den Figuren 18 und 19 durchsetzt der Halteabschnitt 48 die quer zur Achse 10 langlochförmige Öffnung 50 zum größten Teil berührungsfrei und durch Anlage seines hinteren, quer zur Achse 10 abgewinkelten Endes ist das Glied 37 gegen Bewegungen in Richtung 34 lagegesichert. Das Langloch 50 ist so groß, daß das gesamte Glied 37, 48 fertig vorgebogen und dann von der hinteren Bodenseite her eingesetzt werden kann. Das Glied 37 ist gekrümmt gebogen und liegt mit der konvexen Krümmungsseite am Emitter 20 an. Der Halteabschnitt 48 könnte auch den Boden 43 durchsetzen und statt annähernd spielfrei zwischen den Böden 3, 43 an der Außenseite des Bodens 43 anliegen, z.B. mit einem verschränkten Ende des Halteabschnittes 48. Die Öffnung 50 bleibt unausgefüllt offen und wird vom Boden 43 überdeckt.

Der Emitter 20 weist einen einzigen oder mehrere

über den Außenumfang des Gehäuses 23 radial vorstehende Vorsprünge 51 auf, welche einteilig mit dem Gehäuse 23 ausgebildet und insbesondere rohr- bzw. nippelförmig mit einer gegenüber dem Gehäuse 23 wesentlich kleineren Außenweite sind. Der Vorsprung 51, dessen Inneres mit dem Inneren des Gehäuses 23 leitungsverbunden ist und der am freien Ende durch Verschmelzung oder dgl. druckdicht verschlossen ist, kann zum Evakuieren des Gehäuses 23 und zu dessen Füllung mit Schutzgas bei der Herstellung des Emitters 20 dienen. Dieser über die hintere Stirnseite des Emitters 20 rechtwinklig zur Ebene 13 vorstehende Vorsprung 51 greift so in eine bzw. die Öffnung 50 des Bodens 3 ein, daß er wie anhand der Glieder 38 erläutert als Zentrierglied wirkt und auch gegen Drehbewegungen um die Achse 10 formschlüssig sichert.

Gemäß Fig. 20 liegen die beiden einteilig miteinander ausgebildeten Sicherungsschenkel 39 des Gliedes 37 um die Achse 10 in einem Bogenabstand von mehr als 45° und weniger als 90° voneinander. Die Sicherungsschenkel durchsetzen Öffnungen bzw. Nuten in der vorderen Stirnfläche der äußeren, vorversetzten Ringrandstufe des Bodens 3 bzw. des Randes 4. Der Quersteg des Halteabschnittes kann dabei in entsprechenden Öffnungen im Außenumfang des Bodens 3 bzw. des Randes 4 versenkt liegen, während sein hinterer Schenkel entsprechend Fig. 15 in einer Aussparung an der Rückseite des Bodens 3 bzw. des Randes 4 liegen kann. Dieser Schenkel oder ein anderer Abschnitt des Sicherungs-Bauteiles kann auch den an der Rückseite des Emitters 20 anliegenden Abstandhalter gemäß Fig. 17 bilden, der dann aus Metall bzw. Draht besteht. Die Armierung 40 oder dgl. ist gemäß Fig. 20 im Boden 3 in der beschriebenen Weise vollständig eingebettet angeordnet und liegt in Axialansicht mit Radialabstand von der Begrenzung 14 sowie vom benachbarten Ringumfang des Emitters 20. Die Armierung 40 kann zur Verfestigung des Halteabschnittes des Sicherungsgliedes 37 dienen.

Gemäß Fig. 21 ist der hintere Schenkel des Halteabschnittes 48 in Axialansicht V-förmig mit von der Achse 10 weg divergierenden Schenkeln, welche in den Quersteg und dann in die Sicherungsschenkel 39 übergehen.

Gemäß den Figuren 22 und 23 ist der Halteabschnitt 48 in Axialansicht um die Achse 10 gekrümmt und er liegt eng an der Innenseite des Randes 42 sowie an dem Außenumfang des Randes 4 an. Die Blechlaschen zur Lagefixierung des Halteabschnittes 48 sind nicht wie in Fig. 12 nach außen, sondern nach innen aus dem Rand 42 gegen den Boden 43 gerichtet herausgebogen, so daß der Halteabschnitt 48 durch Einstecken in Richtung 34 mit ihnen formschlüssig verbunden werden kann. Die Sicherungs- und Zentrierglieder 37, 38 stehen ähnlich Fig. 14 vom Halteabschnitt 48 frei ab. Insbesondere bei den Ausführungsformen nach den Figuren 12 bis 23 kann auch nur ein einziger Bauteil als Sicherungs- bzw. Zentrierglied 37, 38 ausreichen, das zweckmäßig den Anschlußab-

schnitten 26 diametral gegenüberliegt.

Gemäß den Figuren 24 und 25 ist das Sicherungs- und Zentrierglied 37, 38 entsprechend den Figuren 9 und 10 einteilig mit dem Rand 4 ausgebildet, ohne jedoch daß die Bodenscheibe 49 vorgesehen ist. Die Niederhalte- und Zentrierfläche 37 des Vorsprunges 38 erstreckt sich um die Längsachse des Außenumfanges des Emitters 20 nicht gemäß Fig. 10 über mehr als 180°, sondern über weniger als 90°, so daß die am nächsten bei der Ebene 32 liegende Umfangszone des Emitters 20 frei liegen bleibt. Der Rand 4 kann quer und/oder parallel zur Achse 10 aus zwei oder mehr eng aneinander anliegenden Rand- bzw. Ringschichten aus unterschiedlichen Isolationswerkstoffen bestehen. Der die Vorsprünge 38 bildende Rand 4 besteht zweckmäßig aus einer Mischung aus dem genannten Blähglimmer und der genannten Faserfilz-Melange und/oder dem nicht faserigen, schüttfähigen Isoliermaterial, wobei jede der übrigen genannten Isolier-Bauteile ebenfalls aus einem solchen Material, ggf. in unterschiedlichem Mischungsverhältnis, bestehen kann. An die vordere Stirnseite des Randes 4 ist ein gegenüber diesem wesentlich dünnerer, ringscheibenförmiger Randteil 6 angelegt, welcher die Stirnfläche 29 bildet und aus einem gegenüber dem Rand 4 festeren Isoliermaterial, z.B. Blähglimmer, Faserfilz oder dgl. besteht. Durch Befestigung des Heizers 1 an der Platte 30 werden die Ringteile 4, 6 des Isolierandes axial gegeneinander gepreßt und gegeneinander sowie gegenüber dem Boden 3 lagegesichert.

Gemäß den Figuren 26 und 27 kann das Glied 37 bzw. 38 auch eine vormontierte Baueinheit mit dem Fühler 9 bzw. dessen Außenrohr bilden und/oder einteilig mit diesem Außenrohr ausgebildet sein. Der Außenumfang des Außenrohres liegt an der Kontaktstelle 41 bzw. an zwei beiderseits der Achse 10 liegenden Kontaktstellen 41 am Emitter 20 an und sichert diesen dadurch gegen Abheben vom Boden 3. Seitlich am Fühlerrohr ist mindestens eine Klammer 47 befestigt, deren Klammerschenkel bzw. Stechspitzen quer zur Ebene 13 liegen und in den Boden 3 eingestochen sein können. Mindestens ein Klammerschenkel bildet das Zentrierglied 38, das am inneren und/oder äußeren Ringumfang des Emitters 20 tangential bzw. punktförmig anliegen kann. Statt dessen oder zusätzlich kann auch der Vorsprung 51 zur Zentrierung dienen, so daß eine Klammer 47 nicht unbedingt erforderlich ist. Die Klammer 47 ist mit Schweißstellen am schweißfähigen Fühlerrohr bleibend befestigt.

In Fig. 26 sind Klammern 47 gesondert und im Bogenabstand vom Fühler 9 vorgesehen. Eine Klammer 47 liegt an der hinteren Stirnseite des Emitters 20 an und dient so zur Abstandhaltung des Emitters 20 gegenüber dem Boden 3. Die andere Klammer 47 umgibt den Emitter 20 an der vorderen Hälfte seines Gehäuseumfangs eng, so daß sie unabhängig vom Fühler 9 zur Zentrierung und Niederhaltung dient. In dem der Kontaktstelle 41 zugehörigen und beiderseits darüber vorstehenden Längsbereich ist die Differenz

zwischen dem thermischen Ausdehnungskoeffizienten der beiden Fühlerstäbe zweckmäßig wesentlich kleiner als in den übrigen Bereichen bzw. es ist kein solcher Unterschied vorgesehen, so daß im Bereich der Kontaktstelle 41 durch den Wärmeübergang vom Emitter 20 zum Fühler 9 dessen Schalterpunkt nicht verfälscht wird. Der temperaturkompensierte Längsabschnitt kann bis zum freien Ende des Fühlers 9 reichen und z.B. dadurch gebildet sein, daß in seinem Bereich der Innentab aus Material gleicher thermischer Dehnung wie das Außenrohr besteht.

Gemäß Fig. 28 bildet das Sicherungs- bzw. Zentrierglied 37 ebenfalls eine vormontierte Baueinheit mit dem Fühler 9, jedoch ist es durch einen gesonderten Bauteil gebildet, welcher eine stabförmige Verlängerung des freien Endes des Fühlers bildet. Dieses langgestreckte Sicherungsglied 37, das etwa gleiche Außen- und/oder Innenquerschnitte wie der Fühler 9 bzw. dessen Außenrohr aufweist, ist mit einem offenen Ende auf das verjüngte, freie Ende des Fühlers 9 axial anschlagbegrenzt aufgesteckt und dadurch gesichert. Der Fühler 9 ist hier gemäß Fig. 1 kurz ausgebildet, so daß er nur über einen Teil der Weite des Heizfeldes 11 reicht. Da das freie Ende des mit dem Fühler 9 eine biegesteife Einheit bildenden Gliedes 37 am Rand 42 abgestützt ist bzw. diesen durchsetzt, dient es zur Lage-sicherung des freien Fühlerendes, ohne durch Wärmeleitung das Fühlergebnis des Fühlers 9 wirksam zu beeinflussen. Nur das Glied 37 liegt an der Kontaktstelle 41 am Emitter 20 an. Auf der anderen Seite der Achse 10 kann das Außenrohr des Fühlers 9 an einer entsprechenden Kontaktstelle anliegen. Das freie Ende des Überrohres bzw. Gliedes 37 kann auch durch eine Blechlasche des Randes 42 axial gegen Abziehen vom Fühler 9 gesichert sein. Desweiteren kann ein Glied 38 bzw. 47 gemäß Fig. 27 am Glied 37 vorgesehen sein.

Gemäß den Figuren 31 bis 33 weist das aus Draht gebogene Sicherungsglied 37 einen U-förmig gebogenen Halteabschnitt 48 mit geradlinigen Schenkeln und geradlinigem Quersteg auf. Der Quersteg kann auf der erhöhten Schulter zwischen vertieftem Bodenbereich und unmittelbar an sie anschließendem Rand 42 aufstehen oder im Abstand darüber liegen. Die Schenkel und/oder der Quersteg des Halteabschnittes können unmittelbar an der Innenseite und/oder der Außenseite des Randes 42 anliegen. Dieser Rand 42 ist mit laschenförmigen Fixierteilen 52 fest verbunden, die hier vollständig einteilig mit dem Rand als Laschen oder dgl. ausgebildet sind und gleiche Materialdicke wie der Rand 42 haben. Beiderseits jeder Lasche 52 ist diese von dem übrigen Rand 42 durch zwei seitlich flankierende Schlitz 54, 55 so getrennt, daß ihr vorderes bzw. oberes Ende frei ausragt und nur das andere Ende als Verbindungsfuß an den Rand 42 anschließt. Ein Schlitz 54 bildet einen abgewinkelten Zwischenabschnitt, und der andere Schlitz 55, insbesondere der der zweiten Lasche 52 zugekehrte Schlitz, ist geradlinig ausgebildet. Dadurch bilden nur die freien Enden der Laschen 52 jeweils eine von der anderen Lasche weg gerichtete

Verbreiterung 53 am freien Ende. Der Fuß jeder Lasche 52 bildet durch Querschnittsschwächung, z.B. durch ein ihn durchsetzendes Loch, eine Sollbiegestelle 56, so daß die Lasche 52 beim gegen die Achse 10 gerichteten Biegen nur an dieser einen Stelle abgewinkelt wird und ansonsten im wesentlichen geradlinig bleibt.

Nachdem das Sicherungsglied 37 nach Einsetzen der Wärmedämmung 3 bzw. 4 an der Innenseite des Randes 42 eingesetzt worden ist, werden die Laschen 52 etwa rechtwinklig nach innen so abgewinkelt, daß sie auf den Oberseiten der Schenkel 39, ggf. unter Spannung federnd, so anliegen, daß ggf. der Quersteg des Halteabschnittes 48 ebenfalls unter Spannung gegen den Boden bzw. dessen Schulter gedrückt wird. Das Sicherungsglied 37 bzw. dessen Halteabschnitt 48 kann so parallel zur Achse 10 spielfrei gehalten sein. Wie das Glied 37 kann auch der Emitter 20 bzw. 21 danach oder zuvor eingesetzt worden sein, so daß er bereits vor der Endmontage des Heizers in seiner endgültigen Lage durch die Niederhalteglieder 52 und die Zentrierglieder 38 fixiert ist. Die freien Enden der Sicherungsglieder 52 reichen in Ansicht gemäß Fig. 33 nicht bis an die Zentrierglieder 38 bzw. den Emitter 20, sondern haben von diesem Abstand. Ihre Fuß- bzw. Biege- zonen 56 haben einen Abstand vom Quersteg des Halteabschnittes 48, der etwa der Länge von dessen Schenkeln entspricht. Im übrigen entspricht diese Ausbildung im wesentlichen den Ausführungsformen nach den Figuren 12 bis 16 und 20 bis 23.

Jede der genannten Sicherungsstellen kann wahlweise an einem äußeren oder einem inneren Emitter 20 bzw. 21 vorgesehen sein. Alle erläuterten Merkmale und Arten von Sicherungs- bzw. Zentriergliedern 37, 38 können bei jeder Ausführungsform nur ein einziges Mal oder mehrfach im Abstand voneinander vorgesehen sein. Dies ist gemäß Fig. 33 der Fall, in welcher eine Mehrzahl von Sicherungs- bzw. Zentrierstellen eingetragen ist. Die Stelle 101 ist gemäß den Figuren 1 und 2, die Stelle 103 gemäß den Figuren 3 und 4, die Stelle 106 gemäß den Figuren 6 und 7, die Stelle 108 gemäß Fig. 8 bzw. 11, die Stelle 109 gemäß den Figuren 9 und 10, die Stelle 112 gemäß den Figuren 12 und 13, die Stelle 114 gemäß Fig. 14, die Stelle 115 gemäß den Figuren 15 und 16, die Stelle 117 gemäß Fig. 17, die Stelle 118 gemäß den Figuren 18 und 19, die Stelle 120 gemäß Fig. 20 bzw. 21, die Stelle 122 gemäß den Figuren 22 und 23, die Stelle 124 gemäß den Figuren 24 und 25, die Stelle 126 gemäß Fig. 26, die Stelle 127 gemäß Fig. 27 sowie die Stelle 128 gemäß Fig. 28 und/oder gemäß den Fig. 31 bis 33 ausgebildet. Bevorzugt ist die Ausbildung nach Fig. 7 vorgesehen, wobei die Zentrierung des Randes 5 gegenüber dem übrigen Grundkörper bzw. dem Boden 3 zusätzlich zur Klammer 47 oder stattdessen auch unmittelbar durch das Glied 37 gebildet sein kann, das z.B. zur Zentrierung an der Begrenzung 14 des Randes 4 anschlagen kann und parallel zur Ebene 13 lagestarr mit dem Rand 5 verbunden ist.

Zusätzlich zu oder stattdessen kann ein Heizer 1a

auch eine Mehrzahl von gesondert schaltbaren Heiz- bzw. Kochstellen gemäß Fig. 34 aufweisen, der Bauteile 3 bis 7 und 9 einschließlich der zugehörigen Sicherungs- und Zentriermittel 35, 36 zu gesonderten Einheiten zusammengesetzt sind. Zwei bis alle diese Einheiten können an einem gemeinsamen Träger 8a jeweils zentriert angeordnet und so zu einer Montageeinheit zusammengefaßt sein, welche an der Platte 30 zu montieren ist. Die Kochstellen-Einheit 201 ist gemäß den Figuren 1 und 2, die Einheit 203 gemäß den Figuren 3 und 4, die Einheit 206 gemäß den Figuren 6 und 7, die Einheit 208 gemäß Fig. 8 bzw. 11, die Einheit 209 gemäß den Figuren 9 und 10, die Einheit 212 gemäß den Figuren 12 und 13, die Einheit 214 gemäß Fig. 14, die Einheit 215 gemäß den Figuren 15 und 16, die Einheit 217 gemäß Fig. 17, die Einheit 218 gemäß den Figuren 18 und 19, die Einheit 220 gemäß Fig. 20 bzw. 21, die Einheit 222 gemäß den Figuren 22 und 23, die Einheit 224 gemäß den Figuren 24 und 25, die Einheit 226 gemäß Fig. 26, die Einheit 227 gemäß Fig. 27 sowie die Einheit 228 gemäß Fig. 28 ausgebildet, wobei auch mindestens eine dieser Einheiten gemäß Fig. 29 und/oder gemäß den Fig. 31 bis 33 ausgebildet sein kann. Die Einheiten 209, 220 und 226 bilden langgestreckte bzw. ovale Heizfelder 11, 12 von denen eines sich annähernd zentrisch symmetrisch zur Achse 10 ausdehnt, während das kleinere und unmittelbar an den ringförmig geschlossenen Rand 4 anschließende Heizfeld von diesem Rand 4 mondsichelförmig begrenzt ist. Dieses kleinere Heizfeld weist an den Rand 4 mit seinen Enden anschließend einen U-förmigen äußeren Rand auf. Bei Betrieb beider Heizfelder ergibt sich ein längliches Gesamt-Heizfeld zur Beheizung von Kochgefäßen mit entsprechend lang gestrecktem Boden. Der Heizabschnitt des kleineren Heizfeldes ist entsprechend U-förmig, jedoch in einer der beschriebenen Arten niedergehalten bzw. zentriert.

Alle angegebenen Eigenschaften, z.B. Lagebestimmungen, Größen etc. können genau wie erläutert, zumindest angenähert, im wesentlichen oder nur etwa bzw. stärker abweichend vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Strahlungs-Heizer mit einem Grundkörper (2) aus mindestens einem eine Betriebslage einnehmenden Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) bzw. einem in einer Strahlungsrichtung (34) durch einen Strahlungs-Ausgang (31) gerichteten Strahlungs-Emitter (20, 21), dadurch gekennzeichnet, daß der Emitter (20, 21) od. dgl. ein von einer Hüllfläche (19) einer Umfangs-Begrenzung (15 bis 17) begrenztes und in einer Heizebene (13) liegendes Heizfeld (11, 12) mit einer quer zur Heizebene (13) liegenden Zentralachse (10) bestimmt, innerhalb dessen wenigstens ein vom Grundkörper (2) gesondertes Arbeitsglied (9, 20, 21) in einer Arbeitslage liegt bzw. daß Sicherungsmittel (35, 36) zur Lagesicherung eines Arbeitsgliedes (9, 20, 21) od.dgl. gegen-

über dem Grundkörper (2) gegen Bewegungen in Strahlungs-Richtung (34) vorgesehen sind, wobei die Sicherungsmittel (35, 36) wenigstens ein vom Arbeitsglied (9, 20, 21) gesondertes Sicherungsglied (37, 38) enthalten können, das zum Ausgang (31) benachbart zur Heizebene (13) eine Sicherungslage einnimmt und gegenüber der Hüllfläche (19) vorsteht, und/oder daß mindestens ein Sicherungsglied (37, 38) eine Montage-Baugruppe mit wenigstens einem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) bildet, insbesondere derart, daß es vor Montage des mit ihm zu sichernden Arbeitsgliedes (9, 20, 21) die Baugruppe bildet bzw. nach Einsetzen des Arbeitsgliedes (9, 20, 21) in seine Arbeitslage durch Montage gemeinsam mit dem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) in die Sicherungs- und Betriebslage überführt werden kann.

2. Heizer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) in Umfangsbereichen des Heizfeldes (11, 12) liegt, die mit etwa gleichen Radialabständen von der Zentral-Achse (10) in einem Bogenabstand von wenigstens etwa 180° bis 360° voneinander entfernt sind, daß insbesondere ein Grundkörper-Bauteil (3 bis 8) einen in Strahlungsrichtung (34) über das Heizfeld (11, 12) vorstehenden Begrenzungsrand (4, 5, 42) bildet, welcher sich über wenigstens etwa 180° bis 360° entlang der Umfangs-Begrenzung (14 bis 17) erstreckt, und daß vorzugsweise ein Grundkörper-Bauteil (3 bis 7) aus einem thermisch, elektrisch bzw. gegen Heizstrahlung isolierenden Werkstoff besteht.
3. Heizer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das ein Sicherungsglied (37, 38) im Abstand benachbart zu einer Umfangs-Begrenzung (14 bis 17) im wesentlichen bildende Material bis ins Innere eines Grundkörper-Bauteiles (3 bis 9) fortgesetzt ist, daß insbesondere das Material vollständig vom Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) ummantelte Bereiche bildet und daß vorzugsweise ein von einem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) gesondertes Sicherungsglied (37, 38) mit einem Halteabschnitt (48) in den Bauteil eingebettet und/oder ein Sicherungsglied (37, 38) wenigstens teilweise einteilig mit einem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) ausgebildet ist.
4. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungsglied (37, 38) im wesentlichen nur punktförmig am Arbeitsglied (9, 20, 21) anliegt, daß insbesondere ein Sicherungsglied (37, 38) im Bereich des Heizfeldes (11, 12) freiliegende Sicherungsabschnitte aufweist, die an Ansicht parallel bzw. quer zur Heizebene (13) im wesentlichen vollständig geradlinig sind und daß vorzugsweise ein eine Montageeinheit bildendes Sicherungsglied (37, 38) an zwei im

Abstand voneinander liegenden Stellen (41) für die Anlage am selben Arbeitsglied (9, 20, 21) vorgesehen und zwischen diesen Stellen (41) gegenüber dem Arbeitsglied (9, 20, 21) stets berührungsfrei ist.

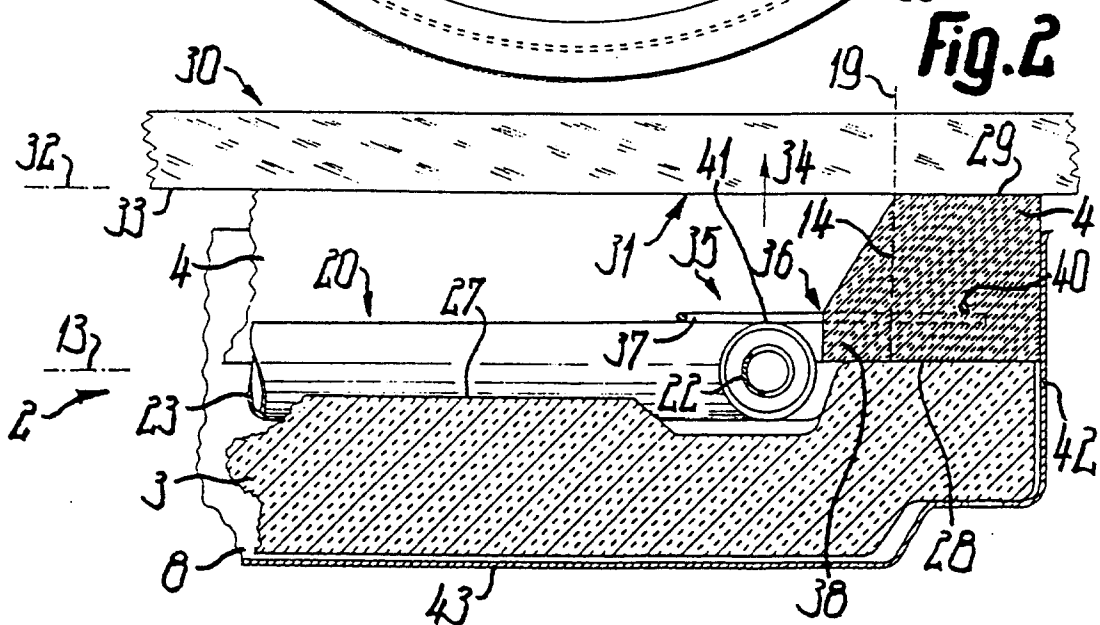
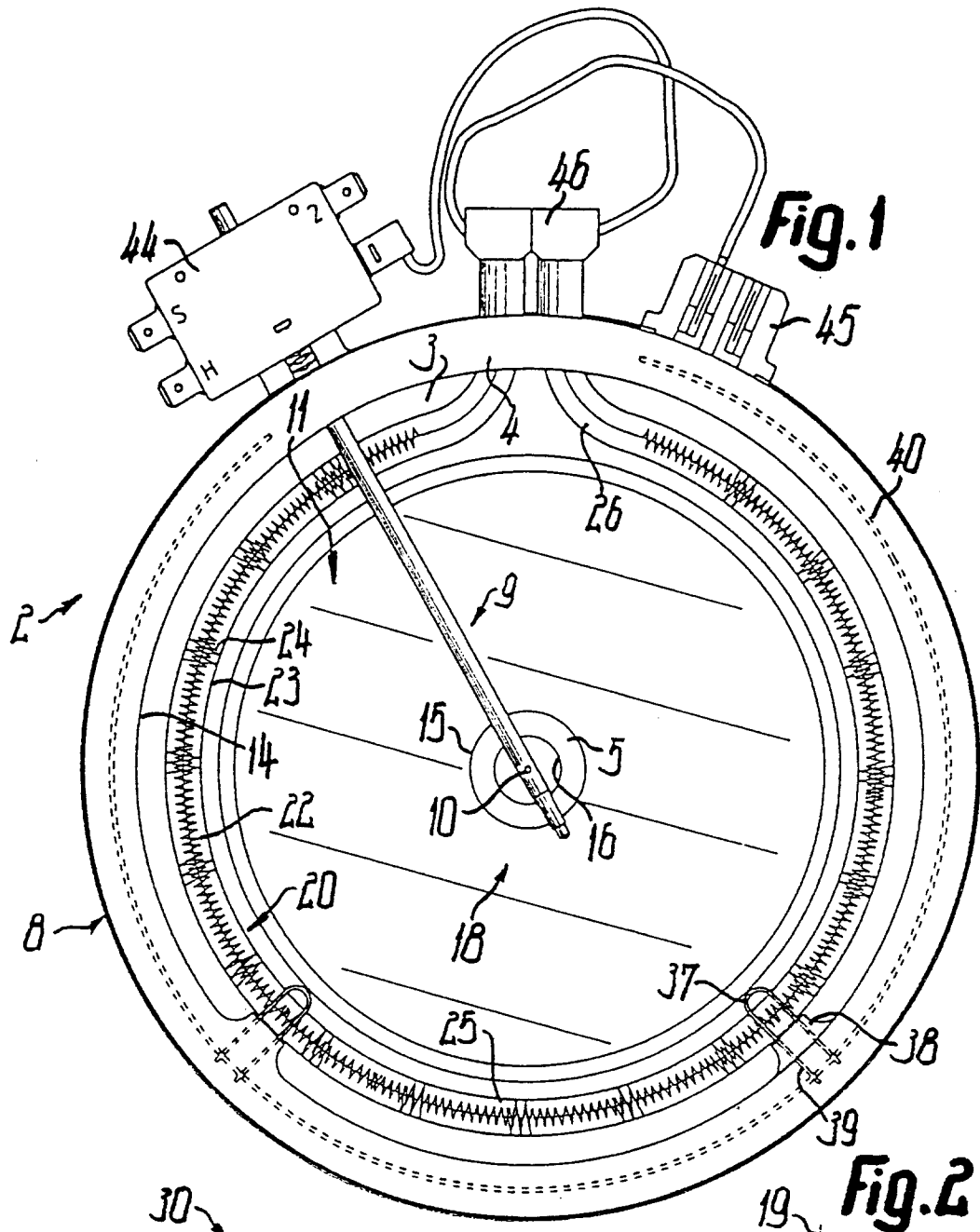
5. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungsglied (37, 38) zur Sicherung zweier gesonderter und im Abstand voneinander liegender Arbeitsglieder (9, 20, 21) vorgesehen ist, daß insbesondere ein Sicherungsglied (37, 38) in Ansicht auf die Heizebene (13) quer zur Zentral-Achse (10) einen Grundkörper-Bauteil (4, 5, 8) durchsetzt bzw. beiderseits über diesen vorsteht und daß vorzugsweise zwischen benachbarten Arbeitsgliedern (20, 21) als Grundkörper-Bauteil (4, 5) ein Begrenzungsrand vorgesehen ist.
6. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff eines Sicherungsgliedes (37, 38) bis in zwei im Abstand voneinander liegende Grundkörper-Bauteile (4, 5, 8) fortgesetzt ist, daß insbesondere ein Sicherungsglied (37, 38) mit zwei gesonderten Grundkörper-Bauteilen (4, 5) eine Montage-Baugruppe bildet und daß vorzugsweise ein Sicherungsglied (37, 38) zwischen zwei Umfangs-Begrenzungen (4, 5) durchgeht.
7. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungsglied (37, 38) eine vormontierte Baueinheit mit wenigstens einem von ihm und vom zugehörigen Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) gesonderten Sicherungsträger (7) bildet, daß insbesondere ein das Sicherungsglied für sich lagestabil haltender Sicherungsträger (7) wenigstens teilweise eingebettet an einem Grundkörper-Bauteil (3) durch anschlagbegrenztes Einstecken befestigt ist und daß vorzugsweise ein Sicherungsträger (7) aus einem gegenüber einem Grundkörper-Bauteil (3 bis 6) festeren Werkstoff, wie Metall, Isolierwerkstoff oder dgl. besteht.
8. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sicherungsglied (37, 38) bei im wesentlichen fertig montiertem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) in und außer Sicherungslage überführbar ist, daß insbesondere ein Sicherungsglied (37, 38) aus der Sicherungslage rückfedernd sowie ohne bleibende Verformung in eine Montagelage für das Arbeitsglied (9, 20, 21) überführbar ist und daß vorzugsweise ein Sicherungsglied (37, 38) durch bleibende Verformung von einer Ausgangslage in die Sicherungslage biegend überführbar ist.
9. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundkörper-Bauteil (3 bis 5) vor Montage des Arbeitsgliedes (9, 20, 21) od.dgl. vormontiert mit wenigstens einer gesonderten Armierung (40) versehen ist, welche gegenüber Armierungsfasern eine größere Ausdehnung hat und aus einem gegenüber dem Werkstoff des Grundkörper-Bauteiles (3 bis 5) festeren Werkstoff besteht, daß insbesondere eine Armierung (40) um die Zentral-Achse (10) über einen Bogenwinkel von wenigstens 45° bis 300° reicht und daß vorzugsweise eine Armierung (40) an einer Befestigungsstelle im wesentlichen starr mit einem Sicherungsglied (37, 38) verbunden ist.

10. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundkörper-Bauteil (3 bis 8) durch einen wenigstens eine Umfangs-Begrenzung (15 bis 17) bildenden, mindestens teilingförmigen und gegenüber einer etwa in der Heizebene (13) liegenden Bodenfläche (27) in Strahlungsrichtung (34) vorstehenden Randkörper gebildet ist, daß insbesondere ein Sicherungsglied (37, 38) einen Abschnitt eines Strangmaterials mit im wesentlichen durchgehend konstanten Hüllquerschnitten enthält und daß vorzugsweise ein Sicherungsglied (37, 38) einen Temperaturfühler (9) enthält, der im Bereich des Heizfeldes (11, 12) mit Abstand zwischen der Heizebene (13) und dem Strahlungs-Ausgang (31) liegt.
11. Heizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für ein Arbeitsglied (9, 20, 21) wenigstens eine im wesentlichen formschlüssige Zentrierung (36) quer zur Zentral-Achse (10) und etwa parallel zur Heizebene (13) in mindestens einer von zwei entgegengesetzten Richtungen vorgesehen ist, daß insbesondere eine Zentrierung (36) ein einteilig mit einem Sicherungsglied (37) bzw. einem Grundkörper-Bauteil (3 bis 9) ausgebildetes Zentrierglied (38) enthält und daß vorzugsweise ein Zentrierglied (38) zur unmittelbaren Anlage an der Außenseite einer einen Strahlungs-Widerstand (22) druckdicht umschließenden und zu dessen Längserstreckung etwa parallelen Wandung (23) des Arbeitsgliedes (20, 21) ausgebildet ist.

50

55



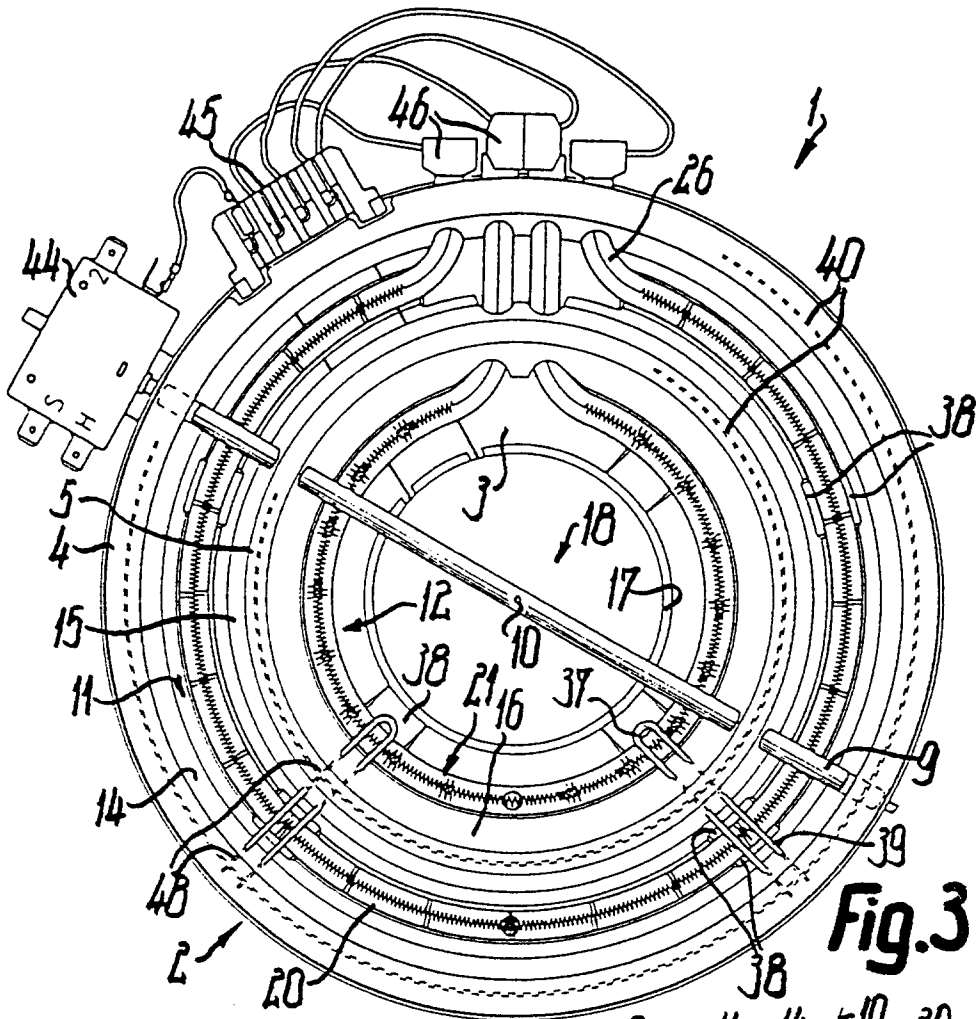


Fig. 3

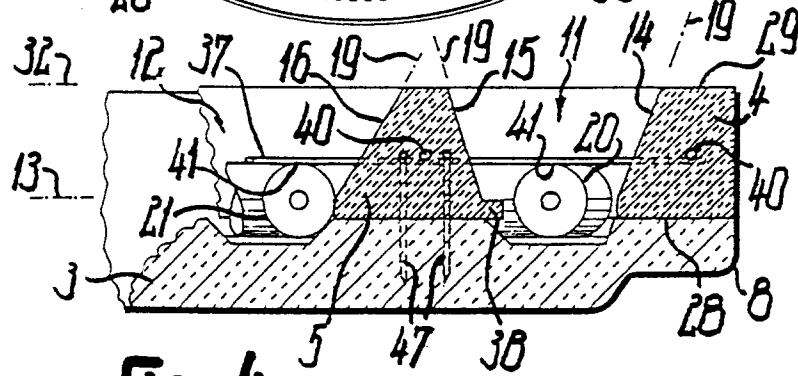


Fig. 4

Fig. 5

