

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 449 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.06.1997 Patentblatt 1997/24

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 3/06**

(21) Anmeldenummer: **96116200.5**

(22) Anmeldetag: **10.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **08.12.1995 DE 19545842**

(71) Anmelder:

• **Schott Glaswerke**

55122 Mainz (DE)

Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR IT AT

• **Carl-Zeiss-Stiftung**

trading as SCHOTT GLASWERKE

55122 Mainz (DE)

Benannte Vertragsstaaten:

GB

(72) Erfinder:

• **Schultheis, Bernd**

55270 Schwabenheim (DE)

• **Kahlke, Michael**

55411 Bingen (DE)

(54) **Modular aufgebaute Kochfeldanordnung unter einer Glaskeramik-Kochfläche**

(57) Modular aufgebaute und variabel gestaltbare Kochfeldanordnung aus vorgefertigten Einzelbausteinen, die jeweils alle für den Betrieb als Brennermodul, Abgasführungsbauteil, Gebläseeinheit, Steuerungsmodul, Anzeigen- und Display-Einheit oder für andere Komponenten notwendigen Teile umfassen in einer Rahmenkonstruktion, mit einer Glaskeramik-Kochfläche (11), in der die Einzelbausteine metallische Formteile (3) aufweisen, mit denen Werkstoffe für die Wärmedämmung (2) verbunden sind, und die über Befestigungselemente verfügen, mit denen die Einzelbausteine untereinander und an der Rahmenkonstruktion anzuordnen und lösbar, fest zu einer Funktionseinheit verbindbar sind, und an denen Durchbrechungen, Bohrungen und Ausparungen als Montagevorrichtung zur Befestigung der für den Betrieb notwendigen Teile und zur Durchführung und Fixierung der Verkabelung und/oder der Zünd-, Regel-, Schutz- und Anzeigeneinrichtungen, vorgesehen sind.

EP 0 778 449 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung hat eine modular aufgebaute und variabel gestaltbare Kochfeldanordnung aus vorgefertigten Einzelbausteinen in einer Rahmenkonstruktion mit einer Glaskeramik-Kochfläche zum Gegenstand, wobei jeder dieser Einzelbausteine alle, für den Betrieb als Brenner, der auch mit beliebigen verschiedenen Energiequellen betrieben werden kann, oder als Abgasführungsbauteil, Gebläseeinheit, Steuerungsmodul, Anzeigen- und Display-Einheit oder für andere Komponenten notwendigen Teile umfaßt.

Glaskeramik-Kochfelder bestehen heute üblicherweise aus einem metallischen Sichtrahmen, in den die Glaskeramik-Kochfläche z. B. mittels Silikon eingeklebt ist. Unter der Kochfläche werden durch verschiedene Federelemente Strahlungsheizkörper an die Kochflächenunterseite angepreßt. Dazu sind Traversen und/oder ein Bodenblech erforderlich. Diese Art der Konstruktion ist in der Patentliteratur ausführlich beschrieben. Glaskeramik-Kochfelder, insbesondere aber gasbeheizte Kochfelder mit Strahlungsbrennern unter der Glaskeramik haben derzeit einen komplizierten Aufbau.

Ein derartiges System ist in der deutschen DE 43 26 945 A1 beispielhaft ausführlich beschrieben.

Bei solchen Gasgeräten ist es vorteilhaft, daß Brenner, Zünder, Flammenüberwachungselektroden und Schutztemperaturbegrenzer konstruktiv in die Wärmedämmung integriert werden, wodurch zusätzliche Bohrungen/Aussparungen in dem an sich wenig mechanisch belastbaren Wärmedämm-Material vorgesehen werden müssen. Zusätzlich dazu sind weitere Befestigungsmittel im Kochfeld notwendig. Für die Formgebung sind kostenintensive Bearbeitungsschritte notwendig.

Mit solchen Systemen kann eine Flexibilität bzgl. Brennerauswahl und -anordnung, wie sie von elektrisch beheizten Glaskeramik-Kochfeldern bekannt ist, nicht erreicht werden.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 2 105 969 ist ein Kochfeld bekannt, welches eine Rahmenkonstruktion, ein damit verbundenes wannenförmiges Bodenblech und elektrisch beheizbare Heizkörper aufweist, die mit Kochzonen auf der Glaskeramik-Platte korrespondieren.

Weiterhin liegen bei der Kochfeld-Anordnung gemäß der DE-OS 2 105 969 die Heizkörper auf wärmedämmendem Material auf, welches als blockförmiger Formkörper ausgebildet ist und den Raum zwischen der Glaskeramikplatte und dem Bodenblech nahezu ausfüllt.

Aus der deutschen Patentschrift DE 27 29 930 C2 ist es bekannt, die thermische Isolierung für mehrere Heizkörper als Dämmkörper mit schüsselförmigen Ausnehmungen auszuführen.

Nach dem Stand der Technik sind teilweise aufwendige Bearbeitungsschritte zur Formgebung erforderlich. Zudem ist zur Erhöhung der mechanischen Belastbar-

keit praktisch immer der Einbau in eine Blechwanne erforderlich.

Die deutsche Patentschrift DE 33 15 745 C2 bezieht sich auf ein Kochfeld mit gasbeheizten Brennern und mit einer durchgehenden Kochfläche aus Glaskeramik, mit mindestens zwei eindeutig getrennten Kochzonen, denen jeweils separate Brennstellen zugeordnet sind, mit einer Warmhaltezone und mit Abgaskanälen zum Abführen der Verbrennungsgase sowie mit Hilfseinrichtungen, wobei die Brennstellen Brennkammern, Gasmischkammern, Gasmischeinrichtungen und Regeleinrichtungen aufweisen, wobei die Brennstellen, die Warmhaltezone und die Abgaskanäle an den nicht der Wärmeübertragung an das Kochfeld dienenden Bereichen einschließlich aller Komponenten der Brennstellen von einem diesen Teilen gemeinsamen, aus massearmem und wärmeisolierendem Material bestehenden Baute umschlossen sind.

Aufgabe der DE 33 15 745 C2 ist es, ein Kochfeld für Gasbeheizung mit durchgehender Kochfläche aus Glaskeramik so auszubilden, daß eine unerwünschte und nachteilige Aufheizung des Muldenraumes vermieden wird, wobei das Kochfeld einfach und kostengünstig mit kleinem Montageaufwand hergestellt werden kann und das bei guter Wärmeisolation mechanisch stabil aufgebaut ist.

Auch dieses Konzept ist noch sehr schwierig ausreichend flexibel verschiedenen Kochfeldanordnungen anzupassen, und das allen Teilen gemeinsame, wärmeisolierende Bauteil ist nur sehr aufwendig herzustellen, problematisch zu handhaben und durch seine Größe und Geometrie kostenintensiv zu bearbeiten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine variabel gestaltbare Kochfeldanordnung zur Verfügung zu stellen, bei der je nach individueller Anforderung verschiedene Brennertypen, Abgasführungsbauteile, Gebläseeinheiten, Steuerungsmodule und andere zum Betrieb eines Kochfeldes notwendigen Bauteile und Komponenten, auch in verschiedenen Größen und Dimensionen problemlos und mit minimalem zeitlichen Montageaufwand in einer vorgegebenen, üblichen Rahmenkonstruktion mit einer Glaskeramikplatte zu einer Funktionseinheit zusammengestellt und kombiniert werden können.

Weiterhin ist es Aufgabe dieser Erfindung, jedes Bauteil einschließlich der notwendigen Wärmedämmung so zu gestalten, daß es selbst als tragendes Bauteil für weitere Bauteile und für weitere Gerätekomponenten verwendet werden kann, und gleichzeitig den oft sehr empfindlichen Materialien für die Wärmedämmung Festigkeit und Stabilität verleiht und darüberhinaus Schutz gegen mechanische Beschädigung bietet.

Diese Aufgabe wird mit einer modular aufgebauten und variabel gestaltbaren Kochfeldanordnung aus vorgefertigten Einzelbausteinen gelöst, wobei die Einzelbausteine metallische Formteile aufweisen, mit denen die Werkstoffe für die Wärmedämmung verbunden sind, und die über Befestigungselemente verfügen, mit

denen die Einzelbausteine untereinander und an der Rahmenkonstruktion anzuordnen und lösbar, fest zu einer Funktionseinheit verbindbar sind, und an denen Durchbrechungen, Bohrungen und Aussparungen als Montagevorrichtung zur Befestigung der für den Betrieb z. B. als Brenner oder Abgasführungsbauteil notwendigen Teile und zur Durchführung und Fixierung der Verkabelung und/oder der Zünd-, Regel-, Schutz- und Anzeigeneinrichtungen, vorgesehen sind.

Dabei können nach der Erfindung aber auch in einem Einzelbaustein mehrere Betriebs-Funktionen, z. B. als Brenner, als Abgasführungsbauteil und Mischrohr zusammengefaßt sein.

In bevorzugter Ausführungsform sind nach der Erfindung, als Werkstoffe für die Wärmedämmung Materialien auf Basis von temperaturbeständigen Fasern, insbesondere auf Basis von Fasern aus dem System $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ vorgesehen. Diese Werkstoffe sind als Zuschnitte vernadelter Matten (sog. Blankets) oder als vakuumgeformte Teile unterschiedlichster Größen und Geometrien, z. T. auch vorgebrannt und befreit von organischen Bindemitteln am Markt erhältlich.

Da die Verarbeitung, die Konfektionierung und die Formbeständigkeit keramischer Faserwerkstoffe aber oftmals, wegen ihrer geringen Rohdichte und Strukturstabilität nicht unproblematisch ist, werden als Werkstoffe für die Wärmedämmung auch mikroporöse Materialien aus gebundenen, sehr feinteiligen Rohstoffen oder mikroporöse Materialien, die ihre feine Porosität über eine Herstellung z. B. im Schaum- oder Ausbrennverfahren erhalten, eingebaut.

Diese mikroporösen Materialien sind zwar oft formbeständiger und mit engeren geometrischen Abmessungstoleranzen herstellbar, sie sind aber bezüglich der meist schlechteren Dämmeigenschaften und des erhöhten Gewichts Faserwerkstoffen unterlegen.

In manchen Fällen ist daher sogar eine Kombination verschiedener Dämmstoffe in einem Einzelbaustein, je nach Anforderungsprofil an den Werkstoff sinnvoll.

Die Werkstoffe für die Wärmedämmung können dabei mit den metallischen Formteilen der Einzelbausteine mechanisch durch Presssitz und zusätzlich oder mittels Biegelaschen oder Bändern fest verankert und verbunden werden.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Dämmstoff, der zuvor entsprechend formatiert wurde mit dem metallischen Formteil, beispielsweise einer Blechwanne durch Verklebung fest verbunden.

Als Kleber eignen sich vor allem keramische Kleber, die zum einen besonders temperaturstabil sind und zum anderen eine ausreichend gute Oberflächenhaftung mit dem Dämmstoff und zum Blech aufweisen. Solche Kleber sind marktbekannt.

In einer weiteren, sehr bevorzugten Ausführungsform haftet die Wärmedämmung, die aus gebundenem festen keramischen Fasermaterial besteht, durchgehend durch Verbund an dem metallischen Formteil des erfindungsgemäßen Einzelbausteins, wobei dann das

Formteil als tragende, bleibende Siebform für die im Saugverfahren herzustellende Dämmschicht als Siebgewebe ausgebildet ist.

Als Sieb-Gewebe für die Siebform wird ein Loch- oder Schlitzblech bevorzugt, um dem Formteil eine ausreichend hohe Stabilität zu verleihen und um gleichzeitig Verbindungsmöglichkeiten zu anderen Bausteinen vorzusehen.

Ein einfaches und zur Serienfertigung geeignetes Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen vorgefertigten Einzelbausteins dieser Art zeichnet sich dadurch aus, daß das metallische Siebgewebe als Mantel in die Kontur eines Einzelbausteines der Kochfeldanordnung, z. B. einer Wanne geformt wird, daß das als Mantel dienende metallische Siebgewebe als Form für im Saugverfahren sich an seiner Innenfläche anlagernde keramische Fasern einer flüssigen Zubereitung eingesetzt wird und daß gegebenenfalls über die getrocknete und verfestigte Schicht des Fasermaterials weitere Schicht, insbesondere auch elastische Fasermaterialien gelegt werden können.

Günstig ist dabei, daß das metallische Sieb-Gewebe als Form für das Saugverfahren dient, in dem die Flüssigkeit der Zubereitung durch die Löcher bzw. Schlitze abgezogen wird, so daß sich die Fasern durchgehend durch Verbund an dem metallischen Formteil anlagern.

Eine ähnliche Verfahrensweise für ein Heißgasführungsbauteil ist der Deutschen Patentschrift DE 35 34 757 C2 zu entnehmen.

Nach der vorliegenden Erfindung weisen die Einzelbausteine an sich und nach ihrem Zusammenbau zu einer Funktionseinheit eine symmetrische geometrische Form auf, um einerseits den Zusammenbau mehrerer Einzelbausteine durch möglichst viele gemeinsame Kontaktflächen zu erleichtern und dadurch die Einheit zu stabilisieren, und um andererseits eine möglichst hohe Raumfüllung innerhalb des vorgegebenen Rahmens zu erreichen.

Eine Auswahl möglicher und bevorzugter Ausführungsformen werden in den Figuren 1 bis 6 vorgestellt.

Dabei zeigen:

Figur 1 u. 2: ein Gasbrennermodul als Einzelbaustein in Aufsicht

Figur 3: ein Gasbrennermodul als Einzelbaustein im Schnitt

Figur 4: eine gasbeheizte Kochfeldanordnung mit drei Brennermodulen und einem Abgasführungs-Bauteil als Einzelbausteine die eine Funktionseinheit bilden

Figur 5 u. 6: je eine Aufsicht auf eine Kochfeldanordnung mit unterschiedlicher Anordnung der Einzelbausteine

Figur 1

zeigt einen Gasbrennermodul (1) als Einzelbauteil in Aufsicht. Zu erkennen ist der kreisförmige Brennerraum (1a) sowie der hier im Beispiel angeformte kegelförmige Abgaskanal (1b). Das Wärmedämm-Material (2) wurde bereits zuvor nach einer der oben beschriebenen Möglichkeiten in das metallische Formteil, hier ein Blechgehäuse (3) eingefügt. Am Blechgehäuse (3) ist der Zünder (4), beispielsweise ein Glühzünder, das Zündsicherungssystem (5), in diesem Fall eine Ionisationsüberwachungselektrode sowie der Temperaturbegrenzer (6), ein Stabausdehnungsschalter, wie er bereits bei elektrischen Strahlungselementen in Glaskeramik-Kochfeldern eingesetzt wird, angeschraubt. Nicht dargestellt ist in dieser Figur das von unten befestigte Brennergehäuse (7) mit der Brennerplatte (15), dem Mischrohr (8) und dem ebenfalls am Blechgehäuse (3) angebrachten Magnetventil (9) mit der Gasdüse (9a).

Die Abmessungen des Brennermoduls (1) richtet sich nach der Größe der beheizten Zone (entspricht Abmessungen des Brennerraumes (1a)) zuzüglich des Randes aus Dämmmaterial (2a), der eine Mindestbreite von 10 mm aufweisen sollte, so daß eine ausreichende Dämmwirkung zur Seite gewährleistet ist. Als vorteilhaft hat sich eine Wandstärke von 15 bis 20 mm ergeben. Üblicherweise werden Kochzonen mit den Durchmessern 145 mm, 180 mm und 210 mm benötigt. Darüber hinaus sind auf die oben beschriebene Weise auch ovale oder rechteckige Kochzonen darstellbar.

Das Ende des Abgaskanals (1b) ist in bevorzugter Form derart gestaltet, daß der Querschnitt bei allen derartigen Brennermodulen gleich geformt ist, was die Kombinierbarkeit untereinander begünstigt.

Figur 2

zeigt in Aufsicht das Brennergehäuse (7) mit der Brennerplatte (15) und dem Mischrohr (8), das üblicherweise von unten an das Blechgehäuse (3) vormontiert wird. Weiterhin ist das Magnetventil (9) mit der Gasdüse (9a) dargestellt, welches separat ebenfalls an dem Blechgehäuse (3) vormontiert wird.

In bevorzugter Ausführungsform ist das Mischrohr (8) in der dargestellten Form ausgebildet, so daß sich eine besonders kompakte Bauweise für das Brennermodul (1) ergibt. Grundsätzlich ist bei der Konstruktion zu berücksichtigen, daß im Mischrohr eine ausreichend gute Durchmischung des Gases mit der am Lufteinlaß (8a) einströmenden Luft gewährleistet ist. Dazu bieten sich mehrere Möglichkeiten an:

- gefaltetes Mischrohr, wie in Figur 2 dargestellt, oder
- zusätzliche Sicken (ggf. wechselseitig) im

Mischrohr,

- Verwirbelungseinsätze im Mischrohr, beispielsweise Lochbleche.

Figur 3

zeigt schematisch das Brennermodul (1) im Schnitt, wobei bereits das Brennergehäuse (7) am Blechgehäuse (3) vormontiert ist. Das Brennermodul (1) wird dabei mittels Federelementen (12) an die Glaskeramik-Kochfläche (11) angebracht. Zur Befestigung der Federelemente sind am Blechgehäuse (3) bereits Befestigungslaschen (3a) vorgesehen. Eine, in einer um den Brennerraum (1a) und dem Abgaskanal (1b) umlaufenden Nut eingelegte Dichtschnur (13) aus temperaturbeständigem Material verhindert zum einen den direkten Kontakt des üblicherweise gebrannten, relativ harten Wärmedämmungs-Materials (2) zur Glaskeramik-Kochfläche (11), und dichtet zum anderen den Brennerraum (1a) zum Kaltbereich des Kochfeldes ab, so daß keine heißen Abgase an dieser Stelle entweichen können.

Figur 4

zeigt in Aufsicht schematisch ein Gas-Kochfeld mit drei Brennermodulen (1), die jeweils unterschiedlich große Kochzonendurchmesser besitzen.

Die Abgaskanäle (1b) münden dabei gemeinsam in einem erfindungsgemäßen Abgasführungsbauteil (10). Um einen definierten Strömungsverlauf zu gewährleisten, sind in diesem Abgasführungsbauteil (10) Blechstege (10a) angebracht, die zur Unterseite der hier nicht dargestellten Glaskeramik-Kochfläche (11) mit einer dauerelastischen, temperaturbeständigen Dichtauflage, beispielsweise auch Dichtschnüren abschließen. Eine gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Brenner wird durch die Blechstege weitgehend verhindert. Weiterhin sind die Öffnungen (10b) im Abgasführungsbauteil (10) für die Abgaskanäle (1b) der Brennermodule (1) derart dimensioniert, daß Luft seitlich einströmen kann. Dadurch wird eine Vorkühlung der heißen Abgase erreicht. Der dafür nötige Überdruck im Kochfeldgehäuse wird durch ein Gebläse erzeugt, das hier nicht dargestellt ist. Bei der Dimensionierung der Öffnungen (10b) muß beachtet werden, daß ein ausreichender Luftdruck am Lufteinlaß (8a) der Mischrohre (8) zur Verfügung steht, so daß der Strömungswiderstand der Brennerplatte (15) im Brennergehäuse (7) überwunden wird.

Das Abgasführungsbauteil (10) besteht, wie die Brennermodule (1) aus einem wärmedämmenden Formteil, das in ein Blechgehäuse nach der oben beschriebenen Weise eingeformt wurde.

Figur 5

zeigt schematisch in Aufsicht ein Gas-Kochfeld mit vier unterschiedlichen Brennermodulen (1), die

nahezu beliebig angeordnet sein können. Derartige Kochfelder sind z. B. für den nordamerikanischen Markt von Interesse.

Figur 6

zeigt schematisch in Aufsicht ein Kochfeld mit zwei Brennermodulen (1) für Gasbeheizung sowie einen elektrisch beheizten Strahlungsheizkörper (14) in Kombination. Der eine Abgaskanal des Abgasführungsbauteils (10) ist dabei verschlossen (10c). Dieses Ausführungsbeispiel steht stellvertretend für andere Kombinationen aus gasbeheizten Strahlungsbrennern (1), gasbeheizten atmosphärischen Brennern (hier nicht dargestellt) und elektrisch beheizten Strahlungsheizelementen (14).

Durch diese modulare Bauweise gemäß der Erfindung wird eine Art Baukastensystem zur beliebigen Kombination von verschiedenen Beheizungssystemen für Glaskeramik-Kochfelder zur Verfügung gestellt.

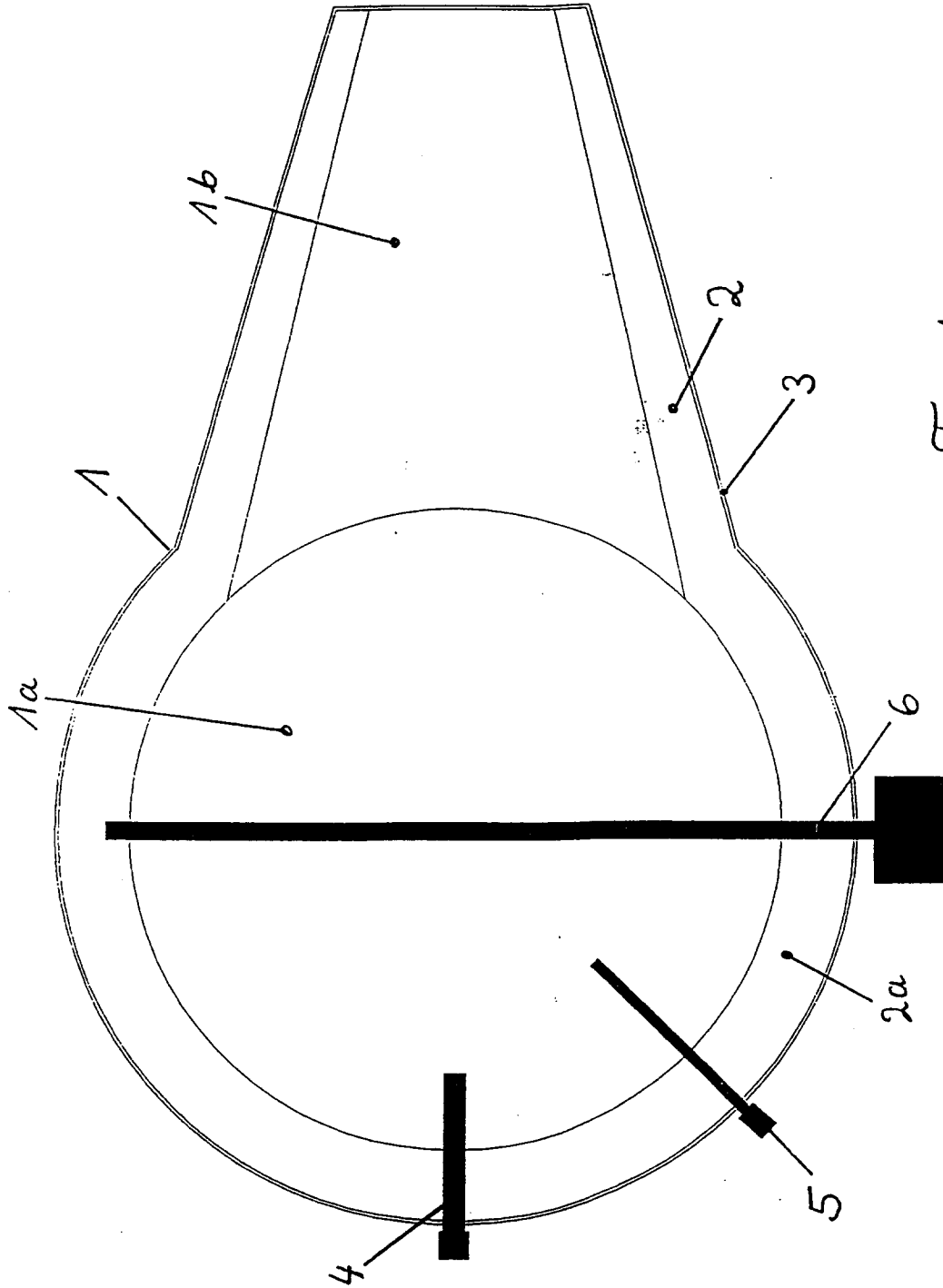
Die oben gezeigten Ausführungsbeispiele stehen stellvertretend für andere, beispielsweise 6-eckige oder 8-eckige Ausführungsformen, die sich ebenfalls modular kombinieren lassen.

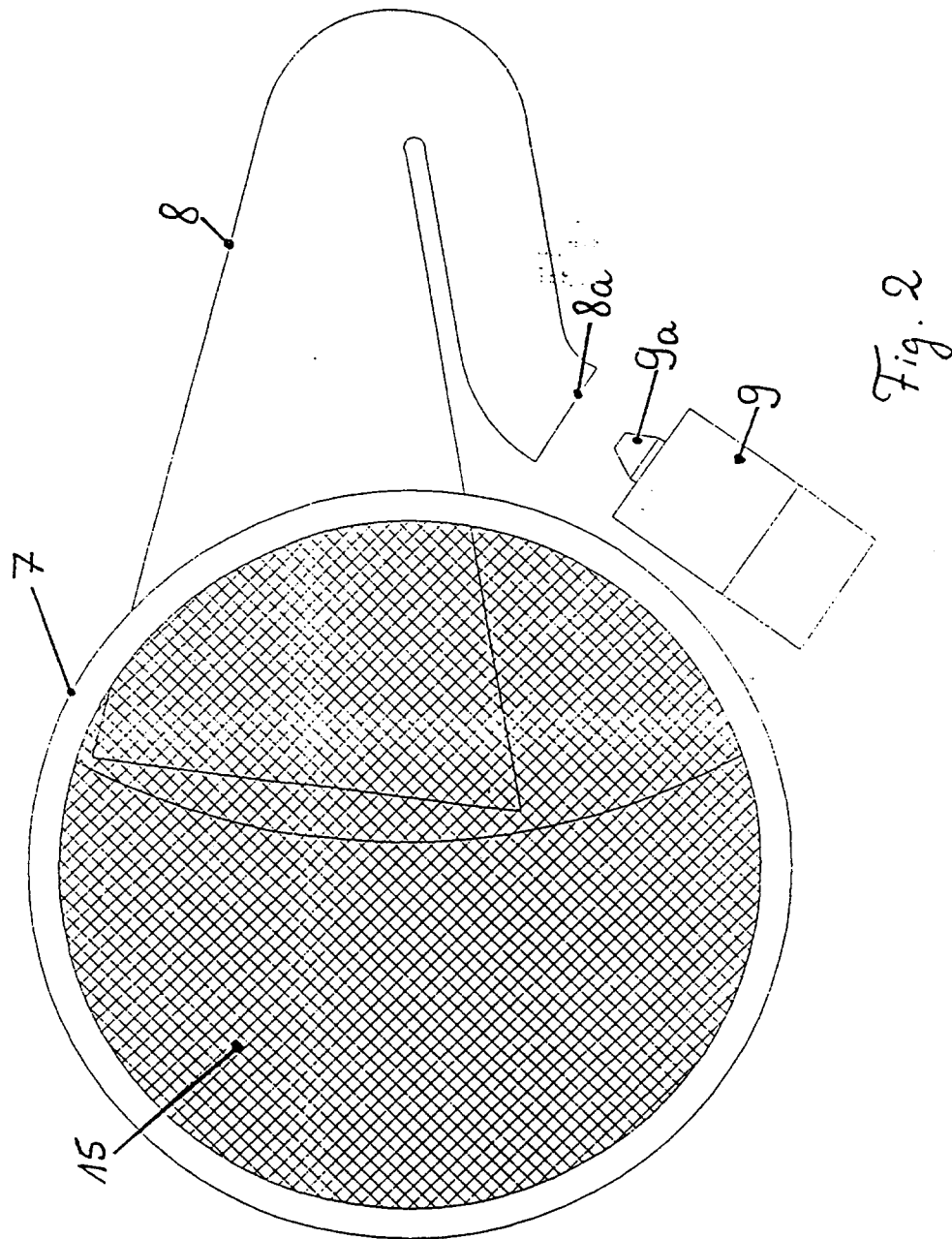
Patentansprüche

1. Modular aufgebaute und variabel gestaltbare Kochfeldanordnung aus vorgefertigten Einzelbausteinen, die jeweils alle für den Betrieb als Brennermodul, Abgasführungsbauteil, Gebläseeinheit, Steuerungsmodul, Anzeigen- und Display-Einheit oder für andere Komponenten notwendigen Teile umfassen in einer Rahmenkonstruktion, mit einer Glaskeramik-Kochfläche, in der die Einzelbausteine metallische Formteile aufweisen, mit denen Werkstoffe für die Wärmedämmung verbunden sind, und die über Befestigungselemente verfügen, mit denen die Einzelbausteine untereinander und an der Rahmenkonstruktion anzuordnen und lösbar, fest zu einer Funktionseinheit verbindbar sind, und an denen Durchbrechungen, Bohrungen und Ausparungen als Montagevorrichtung zur Befestigung der für den Betrieb notwendigen Teile und zur Durchführung und Fixierung der Verkabelung und/oder der Zünd-, Regel-, Schutz- und Anzeigeneinrichtungen, vorgesehen sind.
2. Kochfeldanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Einzelbaustein mehrere Betriebsfunktionen zusammengefaßt sind.
3. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Werkstoffe für die Wärmedämmung Materialien auf Basis von temperaturbeständigen Fasern, insbesondere auf Basis von Fasern aus

dem System SiO_2 - Al_2O_3 vorgesehen sind.

4. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Werkstoffe für die Wärmedämmung mikroporöse Materialien, die insbesondere über Schaum- oder Ausbrenn-Verfahren hergestellt werden, eingebaut sind.
5. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkstoffe für die Wärmedämmung mit den metallischen Formteilen durch Pressitz und/oder mittels Biegeaschen mechanisch fest verbunden sind.
6. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkstoffe für die Wärmedämmung mit den metallischen Formteilen mittels Verklebung fest verbunden sind.
7. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmedämmung aus gebundenem, festen keramischen Fasermaterial besteht, das an dem metallischen Formteil, das als tragende, bleibende Siebform für eine im Saugverfahren herzustellende Dämmschicht als Sieb-Gewebe vorzugsweise als Loch- oder Schlitzblech ausgebildet ist, durchgehend durch Verbund haftet.
8. Kochfeldanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einzelbausteine an sich und nach ihrem Zusammenbau zu einer Funktionseinheit eine kompakte, insbesondere symmetrische geometrische Bauform aufweisen.
9. Kochfeldanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kompakte Bauform der Einzelbausteine durch Falten oder durch Verkürzen des Mischrohrs, bei dem dann zusätzliche Hilfselemente zur besseren Durchmischung der Gase vorhanden sind, erreicht wird.





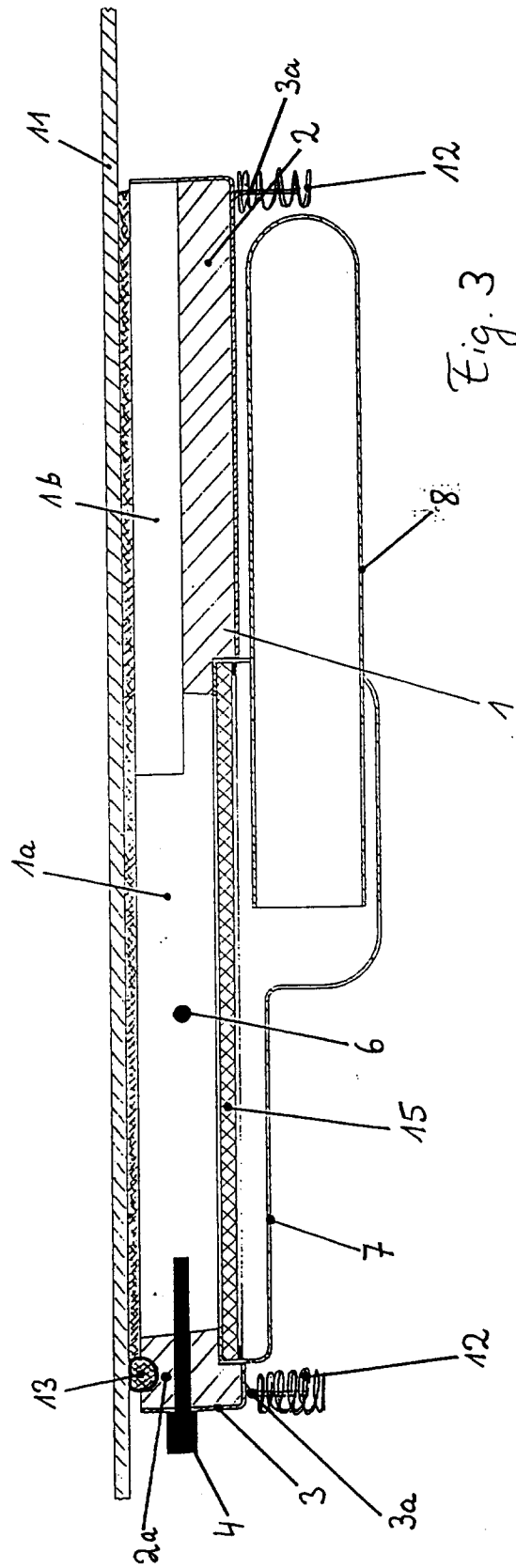


Fig. 3

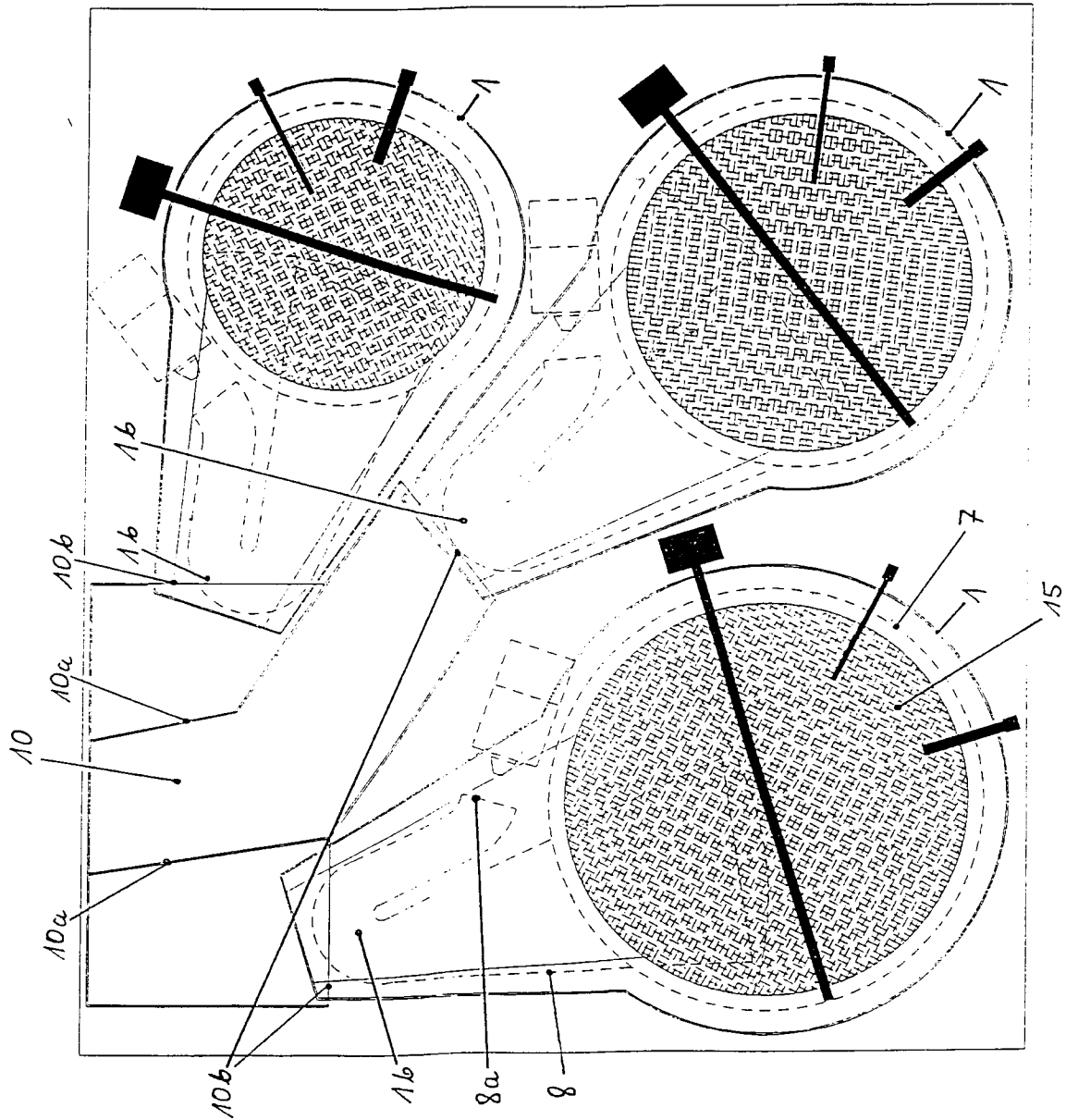
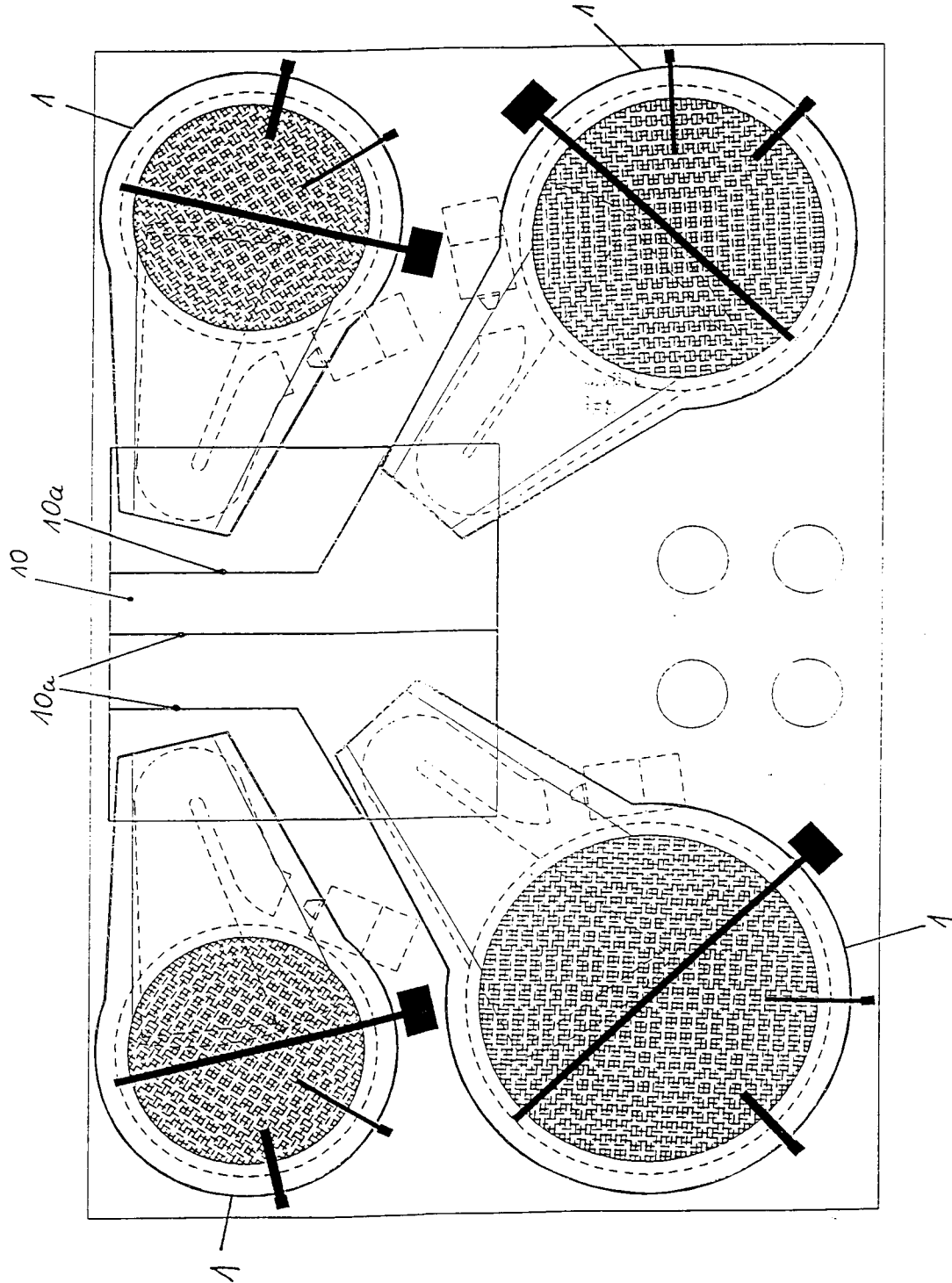


Fig. 5



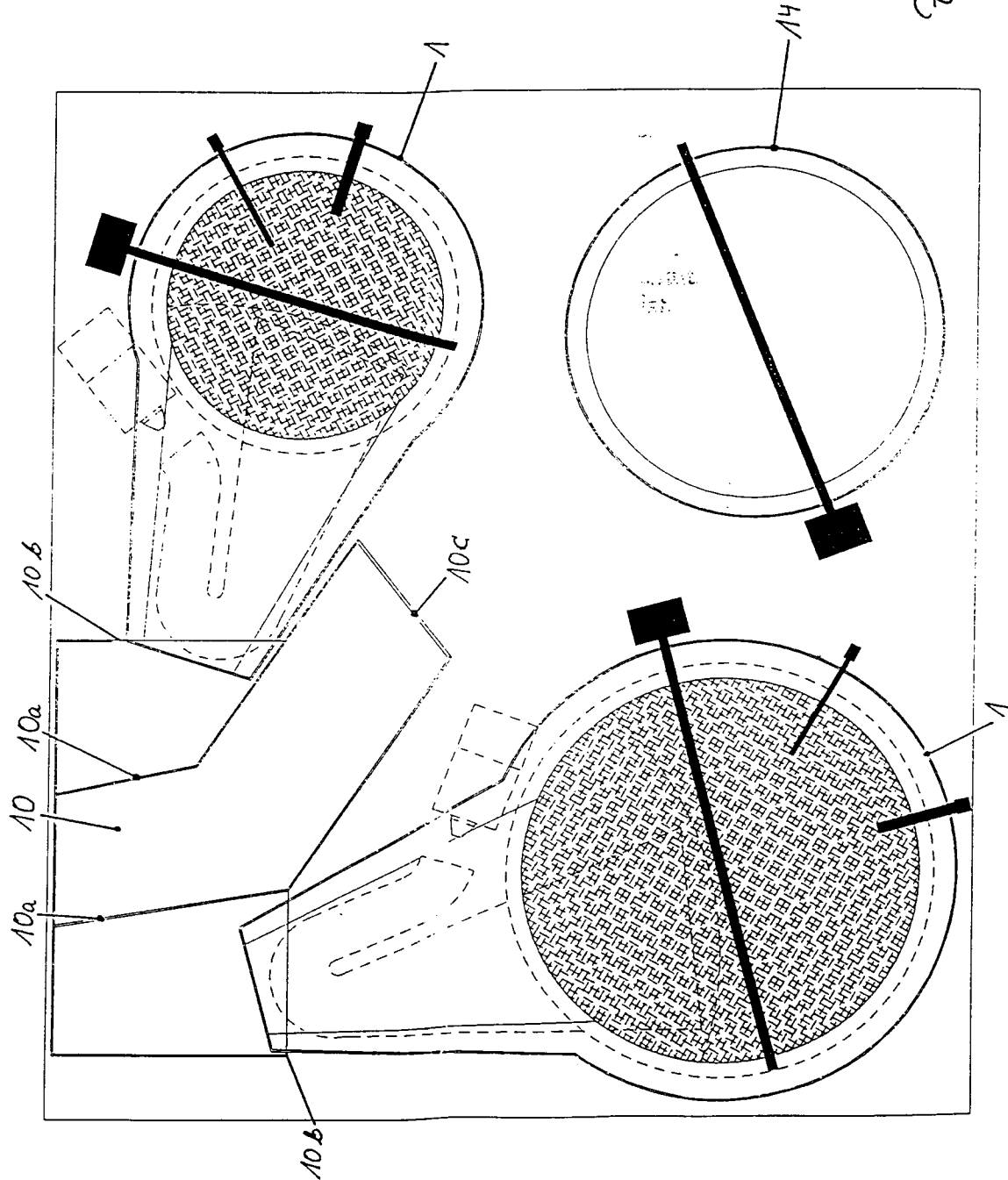


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 6200

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 34 09 334 A (SCHOTT GLASWERKE) 26.September 1985 * Zusammenfassung *	1,2	F24C3/06

D,A	DE 33 15 745 A (SCHOTT GLASWERKE) 31.Oktober 1984 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 *	1,2	

A	FR 2 436 332 A (G.BAUKNECHT G.M.B.H.) 11.April 1980 * Abbildungen 1,6,7 *	1,5	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13.März 1997	Prüfer Filtri, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)