



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 294 769 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 24 C 3/04

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 24 C / 340 925 8	(22)	23.05.90	(44)	10.10.91
(31)	P3916890.5	(32)	24.05.89	(33)	DE
(71)	siehe (73)				
(72)	Birkelbach, Heinrich, DE				
(73)	HAGOS Verbund deutscher Kachelofen- und Luftheizungsbauerbetriebe eG, Industriestraße 62, W - 7000 Stuttgart 80, DE				
(74)	Patentanwalt Dipl.-Ing. K.-J. Schwarz, Glückstraße 7, W - 5300 Bonn 1, DE				

(54) Gasheizvorrichtung für Heizkammern, insbesondere für Kachelöfen

(55) Kachelöfen; Gasheizvorrichtung; verstellbare Gasheizelemente; Abgassammler; Strahlungswärme; Strahlungsbrenner

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Gasheizvorrichtung für Heizkammern, insbesondere für Kachelöfen. Um auch bei der Feuerung mit Gas die Vorteile von Kachelöfen, nämlich hohe thermische Behaglichkeit durch einen hohen Anteil von Strahlungswärme und freie Gestaltungsmöglichkeiten des Kachelofens zu erhalten, werden Gasheizelemente 1 mit einem Strahlungsbrenner 7 und mit einer Abdeckplatte vorgeschlagen, wobei erfindungsgemäß jedes Gasheizelement 1 an seiner Gehäuseunterseite und an seiner Gehäuseoberseite coaxial miteinander ausgerichtete Steckverbindungen 20, 21 aufweist, die mit coaxial ausgerichteten Lagerstellen an einem unteren Tragrahmen 23 und einem dazu parallelen Abgassammler 24 zusammenwirken. Der Tragrahmen 23 und der Abgassammler 24 sind durch einen Frontplattenrahmen 25 verbunden. Jedes Gasheizelement ist so um die durch die Lagerstellen definierte senkrechte Achse 26 schwenkbar und feststellbar. Hierdurch können die Gasheizelemente gegenüber dem Tragrahmen und dem Abgassammler nach Bedarf frei gedreht, fixiert und somit in einfacher Weise auf die zu beheizenden Innenwände des Kachelofens optimal ausgerichtet werden. Fig. 6

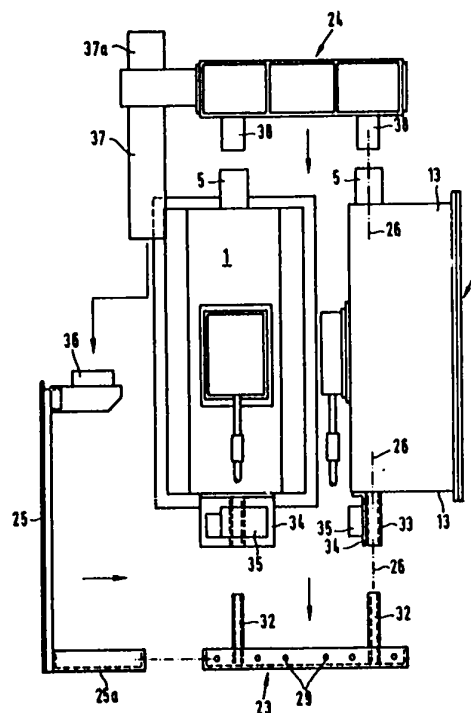


FIG. 6

Patentansprüche:

1. Gasheizvorrichtung für Heizkammern, insbesondere für Kachelöfen, mit einem oder mehreren Gasheizelementen (1), von denen jedes aus einem kastenförmigen Gehäuse (6) mit einem Strahlungsbrenner (7) an einer Gehäusesseite und mit einer Abdeckplatte (8), aus einem temperaturbeständigen, vorzugsweise transparenten Werkstoff, wie Glaskeramik oder dergleichen, an einer dem Strahlungsbrenner (7) gegenüberliegenden Gehäusesseite besteht und mindestens einen Verbrennungslufteinlaß (4), einen Gasanschluß (2) und einen oberen Abgasabzug (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Gasheizelement (1) an seiner Gehäuseunterseite und an seiner Gehäuseoberseite coaxial miteinander ausgerichtete Steckverbindungen (20, 21), wie Zapfen, Hülsen oder dergleichen aufweist, die mit coaxial ausgerichteten Lagerstellen an einem unteren Tragrahmen (23) und einem dazu parallelen oberen Abgassammler (24) zusammenwirken, wobei der Tragrahmen (23) und der Abgassammler (24) durch einen Frontplattenrahmen (25) verbunden sind und jedes Gasheizelement (1) um die durch die Lagerstellen definierte senkrechte Achse (26) schwenkbar und feststellbar ist.
2. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Tragrahmen (23) und der obere Abgassammler (24) aus einem oder mehreren deckungsgleich miteinander verbindbaren Formteilen (23 a, 23 b, 23 c bzw. 24 a, 24 b, 24 c) aus Stahlblech oder dergleichen bestehen, von denen die senkrecht übereinander angeordneten Formteile jeweils die gleiche horizontale Länge aufweisen, so daß je ein Formteil des Tragrahmens (23) und des Abgassammlers (24) zusammen mit dem Frontplattenrahmen (25) und mindestens einem Gasheizelement (1) eine Montageeinheit bilden.
3. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formteile (23 a, 23 b, 23 c bzw. 24 a, 24 b, 24 c) im Grundriß rechteckig ausgebildet sind, und daß an ihnen die Lagerstellen für die schwenkbare Anordnung der Gasheizelemente (1) in gleichen Abständen (27) angeordnet sind.
4. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Tragrahmen (23) bildenden, im Grundriß rechteckigen Formteile (23 a, 23 b, 24 c) aus einem flachliegenden U-Profil bestehen, das an seinen senkrechten Profilschenkeln (28) Lochreihen (29) mit jeweils gleichen Lochabständen für eine wahlweise langgestreckte oder winkelförmige Aneinanderreihung solcher Formteile mittels Schraubverbindungen oder dergleichen aufweist.
5. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß einzelne Formteile (23 a, 23 c bzw. 24 a, 24 c) des Tragrahmens (23) und des Abgassammlers (24) mit im Grundriß winkelförmigen, zueinander passenden endseitigen Anschlußverbindungen ausgebildet sind.
6. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß einzelne Formteile (23 a, 23 c bzw. 24 a, 24 c) des Tragrahmens (23) und des Abgassammlers (24) endseitig einen winkelförmigen Ausschnitt für eine Übereckmontage in einem Winkel zwischen 30° und 60°, vorzugsweise von 45°, an jedem der anderen Formteile des Tragrahmens und des Abgassammlers aufweisen.
7. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß vom Tragrahmen (23) Achszapfen (32) für von den Gasheizelementen (1) nach unten gerichtete Steckhülsen (33) aufragen.
8. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Steckhülse (33) am Gasheizelement (1) mit einer an dessen unterer Abschlußwand (13) befestigten winkelförmigen Traverse (34) für Steuer- und/oder Regelarmaturen (35) oder dergleichen fest verbunden ist.
9. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragrahmen (23) mit dem unteren Profil des Frontplattenrahmens (25) fest verbindbar, vorzugsweise verschraubbar, ist.
10. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß im oberen Teil des Frontplattenrahmens (25) eine mit dem Abgassammler (24) verbundene Strömungssicherung (36) angeordnet ist.

11. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abgassammler (24) aus einem quaderförmigen Formteil (24 a) mit mindestens einem oder zwei nach unten gerichteten Anschlußstutzen (38) zur gasdichten Verbindung mit den dazu passenden Abgasstutzen (5) von mindestens einem oder zwei Gasheizelementen (1) besteht und außerdem stirnseitige und/oder längsseitige Anschlußöffnungen (39) zur seitlichen Erweiterung des Abgassammlers (24) mittels Rohren (40) und zum Anschluß eines Formstückes mit Verbindung zur Strömungssicherung (36) am Frontplattenrahmen (25) und zum Schornstein aufweist.
12. Gasheizvorrichtung nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abdeckplatte (8) am Gasheizelement (1) aus einem intransparenten Werkstoff, wie Metall oder dergleichen, besteht.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Gasheizvorrichtung für Heizkammern, insbesondere für Kachelöfen mit einem oder mehreren Gasheizelementen, von denen jedes aus einem kastenförmigen Gehäuse mit einem Strahlungsbrenner an einer Gehäusesseite und mit einer Abdeckplatte aus einem temperaturbeständigen, vorzugsweise transparenten Werkstoff, wie Glaskeramik oder dergleichen, an einer dem Strahlungsbrenner gegenüberliegenden Gehäusesseite besteht und mindestens einen Verbrennungslufteinlaß, einen Gasanschluß und einen oberen Abgaszug aufweist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aufgrund der zunehmend schärferen Bestimmungen für den Umweltschutz stößt die Verwendung von Erdgas als Brennstoff für Kachelöfen auf zunehmendes Interesse.

Eine Kombination von Kachelofen und Erdgas als Brennstoff ist jedoch bisher nicht in idealer Weise möglich, da die verfügbare Gerätetechnik zu Abstrichen zwingt.

Nach der Umstellung von Kachelöfen von der Beheizung mit festen Brennstoffen auf eine Beheizung mit Erdgas kann es vorkommen, daß der Besitzer über Zugerscheinungen und über eine allgemein gesunkene Behaglichkeit klagt, obwohl der Heizeinsatz fachgerecht eingebaut worden ist.

Der Grund dafür liegt darin, daß aufgrund der besonderen Konstruktion der am Markt vorhandenen Gasheizeinsätze die gewohnte Temperatur der Kacheloberflächen nicht mehr erreicht wird.

Beim Einsatz von Festbrennstoffen oder Heizöl werden die Heizgase nach Verlassen des Heizeinsatzes durch speziell gemauerte Heizgaszüge unmittelbar an den Kachelinnenflächen des Ofens vorbeigeführt. Ein großer Teil der Wärme wird daher nicht an die durchströmende Luft, also konvektiv, an den Raum abgegeben, sondern über die Kachelflächen und damit als Strahlungswärme. Der hohe Strahlungswärmeanteil bewirkt, daß sich für die Bewohner bereits bei einer relativ niedrigen Raumtemperatur ein subjektives Behaglichkeitsempfinden einstellt.

Bei Gasheizeinsätzen der zur Zeit am Markt verfügbaren Bauweise wird die Verbrennungswärme demgegenüber fast ausschließlich an die durchströmende Luft, also konvektiv, an den Raum abgegeben. Die Kachelinnenflächen werden durch die an ihnen vorbeiströmende Warmluft, deren Temperatur beim Austritt in den Raum gemäß den Richtlinien für den Bau von Kachelofen-Warmluftheizungen auf 75°C bzw. 348 K begrenzt ist, erheblich weniger erwärmt als durch einen direkten Kontakt mit den Heizgasen. Die Aufheizung der Kachelflächen wird außerdem im wesentlichen auf den oberen Teil des Ofens konzentriert, da die durchströmende Luft im unteren Bereich noch kalt ist und erst im Aufwärtsstrom durch Kontakt mit dem Heizeinsatz erwärmt wird.

Bei der Umstellung von zum Beispiel Festbrennstoff auf Gas kommt noch hinzu, daß aus strömungstechnischen Gründen Teile des Kachelofeninneren durch Leitbleche vom Luftstrom abgetrennt werden müssen, so daß an den so abgetrennten Kachelflächen noch niedrigere Temperaturen entstehen. Bei Gasfeuerung unter Verwendung der heute angebotenen Heizeinsätze ergibt sich daher nur ein sehr geringer Strahlungsanteil an der Wärmeversorgung des Raumes. Damit wird eine Erhöhung des Temperaturniveaus im Raum um 2 bis 3 K erforderlich. Anderenfalls kann es zu Unbehaglichkeitsempfindungen und – wegen der thermischen Schichtung im Raum – insbesondere im Bein- und Fußbereich zu den oben erwähnten subjektiven Zugerscheinungen kommen. Verbunden mit der höheren Raumlufttemperatur ist ein höherer Energieverbrauch, ohne daß sich das gleiche Maß an Behaglichkeit einstellt wie bei höheren Kacheltemperaturen.

Daß derzeit bei Verwendung von Gas als Brennstoff auf einen höheren Strahlungsanteil verzichtet werden muß, liegt darin begründet, daß den Gasheizeinsätzen keine an die Kachelinnenseiten angemauerten Heizgaszüge nachgeschaltet werden dürfen. Der gesamte Wärmeerzeuger, einschließlich aller Heizflächen, ist Gegenstand der DIN/DVGW-Typprüfung. Nach Verlassen des Wärmeerzeugers müssen die Heizgase bzw. Abgase unmittelbar in den Schornstein abgeführt werden. Die Verwendung nachgeschalteter Heizgaszüge käme zwar theoretisch über eine Einzelprüfung in Betracht, allerdings scheidet diese schon wegen der damit verbundenen Prüfkosten für die Praxis aus, ganz abgesehen von zu erwartenden funktionellen Problemen.

Bei einer Feuerung mit Festbrennstoff oder Heizöl bestehen demgegenüber große Freiheiten hinsichtlich der Gestaltung von Form und Größe des Kachelofens. Im Heizeinsatz findet im wesentlichen nur die Verbrennung statt. Die Wärmeübertragung an die durchströmende Luft und an die Kachelflächen erfolgt durch gemauerte Heizgaszüge, deren Verlauf maßgeschneidert jeder Kachelofenform und -größe angepaßt werden kann.

Anders bei Gasheizinsätzen, bei denen fast die gesamte Wärme von der durchströmenden Luft beim Kontakt mit der Oberfläche des Heizinsatzes aufgenommen werden muß. Dies macht es erforderlich, die Form und die Größe des Kachelofens an die Abmessungen des Heizinsatzes anzupassen, wobei diesbezüglich nicht viele Wahlmöglichkeiten bestehen. Bei einem zu großen Innenraum des Kachelofens kommt es nur zu einer Erwärmung eines undefinierten Teiles der Luft und damit zu einer unzureichenden Luftströmung bzw. Lufttemperatur beim Austritt aus dem Kachelofen in den Raum. Bei der Umstellung bestehender Kachelöfen auf Gas ist es in der Regel nach Entfernen der Heizgaszüge daher notwendig, die erforderlichen Strömungsverhältnisse im Kachelofenraum durch das Anbringen von Blechabtrennungen sicherzustellen, allerdings mit den oben beschriebenen Abstrichen hinsichtlich Kachelflächentemperatur und thermischer Behaglichkeit.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Vorzüge des Kachelofens, wie gediegene Wohnatmosphäre und behagliches Raumklima, mit den charakteristischen Vorteilen des Erdgases, nämlich umweltfreundliche Verbrennung, problemlose Verfügbarkeit, keine Lagerprobleme, problemlose und saubere Anwendung, schnelle und automatische Regelung der Heizleistung, keine Entsorgungsprobleme und auch keine Vorfinanzierung der notwendigen Gasmengen aufgrund der nicht notwendigen Lagerhaltung im häuslichen Bereich zu verbinden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gasheizvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, die insbesondere als Heizinsatz für Kachelöfen geeignet ist, in einfacher und zweckmäßiger Bauweise so auszubilden, daß auch bei der Feuerung mit Gas die Vorteile von Kachelöfen, nämlich hohe thermische Behaglichkeit durch einen hohen Anteil von Strahlungswärme und freie Gestaltungsmöglichkeiten des Kachelofens, erhalten bleiben.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs dadurch gelöst, daß jedes Gasheizelement an seiner Gehäuseunterseite und an seiner Gehäuseoberseite coaxial miteinander ausgerichtete Steckverbindungen wie Zapfen, Hülsen oder dergleichen aufweist, die mit coaxial ausgerichteten Lagerstellen an einem unteren Tragrahmen und einem dazu parallelen oberen Abgassammler zusammenwirken, wobei der Tragrahmen und der Abgassammler durch einen Frontplattenrahmen verbunden sind und jedes Gasheizelement um die durch die Lagerstellen definierte senkrechte Achse schwenkbar und feststellbar ist.

Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, daß die Anschlußstutzen des Abgassammlers und die Abgasstutzen der einzelnen Gasheizelemente ebenso wie die Verbindungen der Gasheizelemente mit dem unteren Tragrahmen genau über den Achspunkten des Tragrahmens liegen, so daß die Gasheizelemente gegenüber dem Tragrahmen und dem Abgassammler nach Bedarf frei gedreht und somit in einfacher Weise auf die zu beheizenden Innenwände des Kachelofens optimal ausgerichtet werden können. Dies ermöglicht eine optimale individuelle Beaufschlagung der inneren Kachelofenflächen mit Strahlungswärme und eröffnet sehr variable Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichsten Kachelofenformen bei leichtem Ein- und Ausbau unter Verwendung weniger standardisierter Komponenten.

Der Frontplatten- oder Nischenrahmen dient zur Aufnahme der Frontplatte, mit der die Heizkammer des Kachelofens zur Bedienungs- und Anschlußseite hin verschlossen wird. In den Frontplatten- oder Nischenrahmen integriert sind Anschlußarmaturen für die Gas- und Stromversorgung des Gasheizsystems. In den oberen Teil des Frontplattenrahmens kann, wenn erforderlich, eine Strömungssicherung integriert werden.

Der Tragrahmen besteht aus einem oder mehreren miteinander verschraubten Formteilen aus Stahlblech, die ein flachliegendes U-Profil aufweisen und in Abhängigkeit vom jeweiligen Kachelofengrundriß variabel kombiniert werden können, wobei sich bereits mit einer Auswahl von drei in Form und Maßen verschiedenen Formteilen eine große Vielfalt an Gestaltungsmöglichkeiten ergibt. Auf den Formteilen des Tragrahmens sind in gleichen Abständen Steckverbindungen in Form von Zapfen, Hülsen oder dergleichen zur Aufnahme der einzelnen Gasheizelemente angeordnet. Die Tragrahmenkonstruktion wird mit dem unteren Profil des Frontplatten- oder Nischenrahmens fest verschraubt und kann z. B. auf Böcken oder am Kachelofensockel verankert werden. In dem nach oben offenen U-Profil des Tragrahmens werden flexible Gasleitungen und die Stromkabel zu den Gasheizelementen verlegt.

Die Abgase werden aus den einzelnen Gasheizelementen senkrecht nach oben in den Abgassammler und von dort in den Schornstein geführt. Der Abgassammler besteht analog zum Tragrahmen aus einem oder mehreren Formteilen, die deckungsgleich über dem Tragrahmen angeordnet sind. Das Hauptteil des Abgassammlers hat seitlich und an beiden Stirnseiten Öffnungen, die zur seitlichen Erweiterung des Sammlers mittels Rohren und zum Anschluß eines Formstückes zur Verbindung mit der Strömungssicherung in der Frontplatte sowie mit dem Schornstein dienen können. Nicht genutzte Öffnungen am Abgassammler werden durch Blindflansche verschlossen und können zu Inspektionszwecken geöffnet werden.

Die Erfindung hat den weiteren Vorteil, daß die Strahlungswärme des Strahlungsbrenners bei entsprechender Montage des Gasheizelementes in der Heizkammer die Ofenwände praktisch unmittelbar aufheizt und für eine gleichmäßige Wärmeverteilung beim Durchgang durch die Ofenwände sorgt. Die Abdeckplatte des Gasheizelementes kann aus einem temperaturbeständigen, transparenten Werkstoff, wie Glaskeramik oder dergleichen, bestehen, so daß die Wärmestrahlung von dem Strahlungsbrenner durch die Abdeckplatte hindurchtritt und unmittelbar für die Erwärmung der Ofenwände genutzt wird. Wegen des fehlenden Kontaktes der Abdeckplatte zur Kachelfläche sind die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der Werkstoffe von Gehäuse, Abdeckplatte und Ofen- oder Kachelwand ohne Bedeutung.

Bei Verwendung einer intransparenten Abdeckplatte, zum Beispiel aus Guß, dient das Gasheizmodul im wesentlichen zur konvektiven Wärmeübertragung auf die umströmende Luft.

Bei Verwendung einer transparenten Gehäuseabdeckplatte kann der Abstand zur Ofenwand und damit die von den Wärmestrahlen beaufschlagte Kachelfläche variiert werden. Dies ermöglicht eine gleichmäßigere Temperaturverteilung und eine Einbeziehung auch solcher Teile des Kachelofens, die konstruktionsbedingt nicht durch direkten Kontakt erwärmt werden können, wie zum Beispiel schmale Ecken und Nischen.

In Abhängigkeit von Größe, Form und Wärmeleistung des Kachelofens können ein oder mehrere Gasheizelemente eingesetzt werden. Der Gasanschluß der einzelnen Gasheizelemente an eine gemeinsame Regel- und Sicherheitsarmatur kann durch druckfeste, flexible Gasschläuche erfolgen. Montage und Wartung erfolgen durch die Frontrahmenöffnung.

Eine eventuell aus strömungstechnischen Gründen erforderliche Abtrennung von überschüssigen Räumen im Kachelofeninneren führt nicht zu Temperaturschwankungen von Teilen der Kachelfläche.

Auch ein Kachelgrundofen kann mittels Einbau eines oder mehrerer Gasheizelemente auf Gas umgestellt werden.

Die Anzahl und Platzierung der Gasheizelemente in der Heizkammer des Ofens richtet sich nach Wärmeleistung, Form und Größe des Kachelofens, wobei das Kriterium der freien Gestaltungsmöglichkeit des Kachelofens nicht beeinträchtigt wird.

Ferner werden mit solchen Gasheizvorrichtungen zwei weitere vorteilhafte Zusatzeffekte erzielt:

Durch die NO_x-armen Verbrennungsgase des Strahlungsbranders wird die durch den Brennstoff Gas bereits gegebene Umweltfreundlichkeit der Vorrichtung noch erhöht; außerdem wird durch die Anordnung der Gasheizelemente im unteren Kachelofenbereich bewirkt, daß die Strahlungswärme vorwiegend im Bein- und Fußbereich des Raumprofils wirksam wird. Der Gefahr von Zugerscheinungen, die meist in diesem Bereich empfunden werden, wird damit verstärkt entgegengewirkt. Kühlere Kachelflächen in Kopfhöhe sind physiologisch positiv zu beurteilen.

Insgesamt ergeben sich durch die Erfindung völlig neue, bessere Perspektiven für den Einsatz von Gas im Kachelofen und damit auch für den Bau von gasbeheizten Kachelöfen.

Ausführungsbeispiele

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1: eine auseinandergezogene raumbildliche Darstellung eines Gasheizelementes mit Flächenstrahlungsbrenner,
- Fig. 2: einen senkrechten Schnitt durch ein solches Gasheizelement,
- Fig. 3: einen horizontalen Schnitt durch das Gasheizelement gemäß Schnittlinie III–III von Fig. 2,
- Fig. 4: ein Modulsystem mit zwei zwischen einem unteren Tragrahmen und einem oberen Abgassammler schwenkbar angeordneten Gasheizelementen in Seitenansicht,
- Fig. 5: eine Draufsicht auf den Tragrahmen bei Einbau in den Brennraum eines Kachelofens,
- Fig. 6: die Einzelteile eines solchen Systems mit Gasheizelementen von Fig. 4 und 5 in auseinandergezogener Darstellung,
- Fig. 7: einen aus mehreren Formteilen zusammengesetzten unteren Tragrahmen eines solchen Systems in Seitenansicht,
- Fig. 8: eine Draufsicht auf den Tragrahmen von Fig. 7,
- Fig. 9: einen aus mehreren Formteilen zusammengesetzten Abgassammler in Seitenansicht und
- Fig. 10: eine Draufsicht auf diesen Abgassammler.

Die gezeigte Gasheizvorrichtung ist insbesondere als Einbausystem für Kachelöfen 9 bestimmt und kann aus einem oder mehreren Gasheizelementen 1 zusammengesetzt sein, von denen jedes aus einem kastenförmigen Gehäuse 6 mit einem keramischen Flächenstrahlungsbrenner 7 an einer Gehäusesseite und mit einer Abdeckplatte 8, vorzugsweise aus einem temperaturbeständigen, transparenten Werkstoff, wie Glaskeramik oder dergleichen, an einer dem Strahlungsbrenner 7 gegenüberliegenden Gehäusesseite besteht sowie eine Steckverbindung in Form einer Steckhülse 23 zum Tragrahmen, eine Traverse 34 zur Aufnahme einer Steuer- und Regelarmatur 35 und einen oberen Abgasstutzen 5 koaxial zur Steckhülse 33 aufweist. Neben einem Verbrennungslufteinlaß 4 befindet sich ein Gasanschluß 2.

Das Gehäuse 6 des Gasheizelementes 1 kann äußere Heiz- oder Wärmetauscherrippen 11 aufweisen.

Die Abdeckplatte 8 kann Bestandteil des Gehäuses 6 oder an dieses angeflanscht sein, wobei das Gehäuse 6 einen sich von dem Strahlungsbrenner 7 zu der Abdeckplatte 8 etwa keilförmig verbreiternden Querschnitt zwischen divergierenden Seitenwänden 12 und parallelen endseitigen Abschlußwänden 13 hat.

Der Strahlungsbrenner 7 ist, wie insbesondere in Fig. 1 und 2 zu erkennen ist, vorteilhaft am unteren Teil des Gehäuses 6 parallel zur Abdeckplatte 8 angeordnet.

Zur Verbesserung der Wärmeabgabe an die das Gasheizelement 1 umströmende Luft erstrecken sich die Wärmetauscher oder Heizrippen 11 an den divergierenden Seitenwänden 12 des kastenförmigen Gehäuses 6 des Gasheizelementes 1 zwischen den endseitigen Abschlußwänden 13 in einem parallelen Abstand nebeneinander, und parallel dazu hat das Gehäuse 6 einen nach außen gerichteten umlaufenden Flansch 15 mit Bohrungen 16 für die Befestigung der Abdeckplatte 8.

Das Gehäuse 6 besteht vorteilhafterweise aus Edelstahl, Grauguß, Aluminiumguß oder dergleichen.

Die Ausstattung solcher Gasheizelemente 1 mit Flächenstrahlungsbrenner 7 bewirkt einen sehr hohen Anteil an Wärmestrahlung, die bei Verwendung einer transparenten Abdeckplatte 8 zum großen Teil direkt auf die Kachelinnenflächen übertragen wird, während die Umfassungsflächen des Gasheizelementes 1 vorwiegend durch die Heizgase erhitzt werden und die das Heizelement umströmende Luft erwärmen. Bei Verwendung einer intransparenten Abdeckplatte trägt die Wärmestrahlung des Brenners durch Aufheizen der Abdeckplatte ebenfalls zur Konvektion bei.

Zur Gewährleistung eines hinreichenden konvektiven Wärmeüberganges kann eine Vergrößerung der Oberfläche der Seitenwände des Gasheizelementes 1 durch die Wärmetauscher- oder Heizrippen 11 erfolgen. Bei Verwendung einer intransparenten Abdeckplatte 8 sollte deren Oberfläche in gleicher Weise zur Verbesserung der Wärmeübertragung vergrößert werden.

Ein solches Gasheizelement 1 hat eine besonders günstige Wärmeabgabe, wenn es aus Edelstahl, Grauguß, Aluminiumguß oder dergleichen besteht.

Als Brenner sollte ein üblicher keramischer Flächenstrahlungsbrenner 7 mit elektrischer Zündung und Ionisationsüberwachung zum Einsatz kommen, wobei die Leistung je Gasheizelement im Bereich von etwa 3 bis 4 kW liegen sollte. Das Brennergehäuse sollte aus Stahlblech gefertigt und zur Montage und Wartung vom Heizelementgehäuse 6 leicht abzunehmen sein.

Wie in Fig. 4 bis 10 im einzelnen dargestellt ist, weist jedes Gasheizelement 1 an seiner Gehäuseunterseite und an seiner Gehäuseoberseite koaxial miteinander ausgerichtete Steckverbindungen 20, 21, wie Zapfen, Hülsen oder dergleichen, nämlich einen oberen Abgasstutzen 5 und eine untere Steckhülse 33 für eine schwenkbare Montage an einem unteren Tragrahmen 23 und einem dazu parallelen oberen Abgassammler 24 mit gemeinsamen Lagerstellen auf, die durch einen Frontplattenrahmen 25 verbunden sind und zwischen denen jedes Gasheizelement 1 um eine zum Tragrahmen 23 und zum Abgassammler 24 senkrechte Achse 26 schwenkbar und feststellbar angeordnet ist.

Der untere Tragrahmen 23 und der obere Abgassammler 24 bestehen aus einem oder mehreren deckungsgleich miteinander verbindbaren Formteilen 23 a, 23 b, 23 c bzw. 24 a, 24 b, 24 c aus Stahlblech oder dergleichen, von denen die senkrecht übereinander angeordneten Formteile jeweils die gleiche horizontale Länge aufweisen, so daß je ein Formteil des Tragrahmens 23 und des Abgassammlers 24 zusammen mit dem Frontplattenrahmen 25 und mindestens einem Gasheizelement 1 eine Montageeinheit bilden.

Sowohl der Tragrahmen 23 als auch der Abgassammler 24 sind aus im Grundriß rechteckigen Formteilen 23 a, 23 b, 23 c bzw. 24 a, 24 b, 24 c zusammengesetzt, an denen die Lagerstellen für die drehbare Anordnung von Gasheizelementen 1 in gleichen Abständen 27 angeordnet sind.

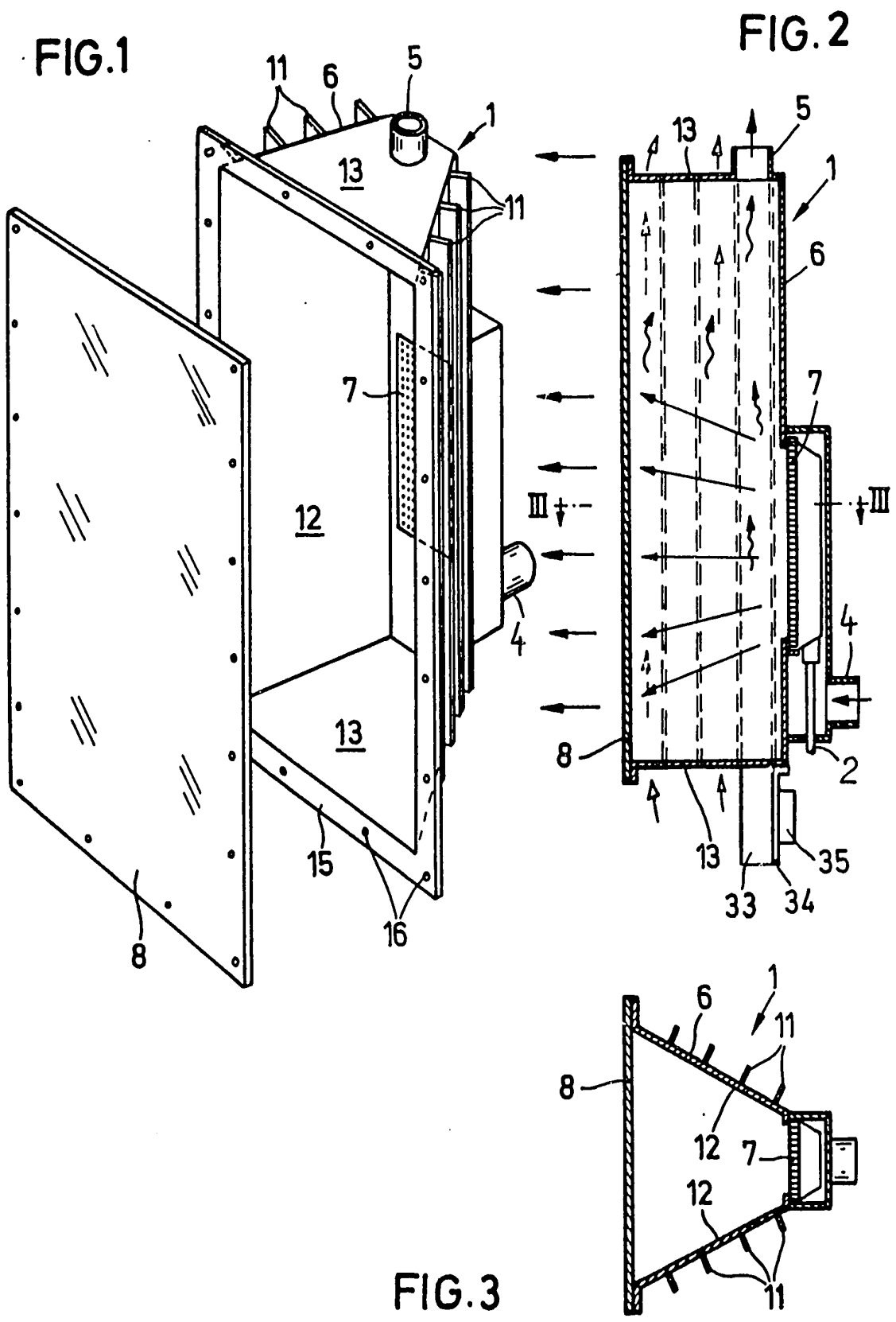
Der Tragrahmen 23 besteht aus im Grundriß rechteckigen Formteilen 23 a, 23 b, 24 c mit einem flachliegenden U-Profil, die an ihren senkrechten Profilschenkeln 28 Lochreihen 29 mit jeweils gleichen Lochabständen für eine wahlweise langgestreckte oder winkelförmige Aneinanderreihung solcher Formteile mittels Schraubverbindungen oder dergleichen aufweisen, wie dies in Fig. 7 und 8 gezeigt ist.

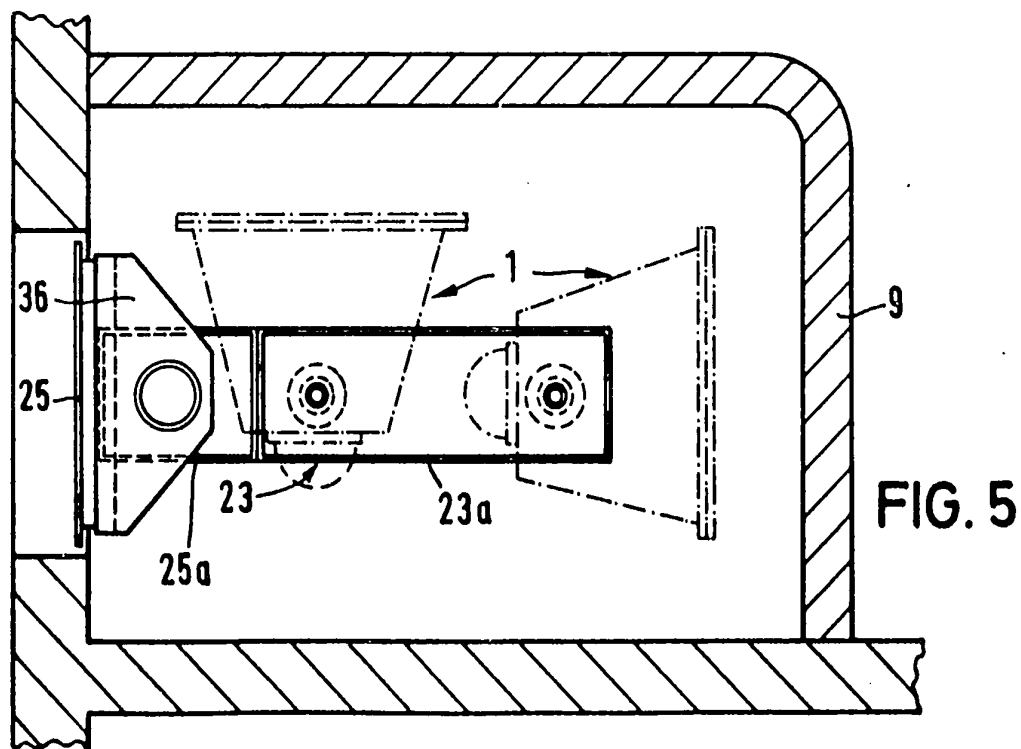
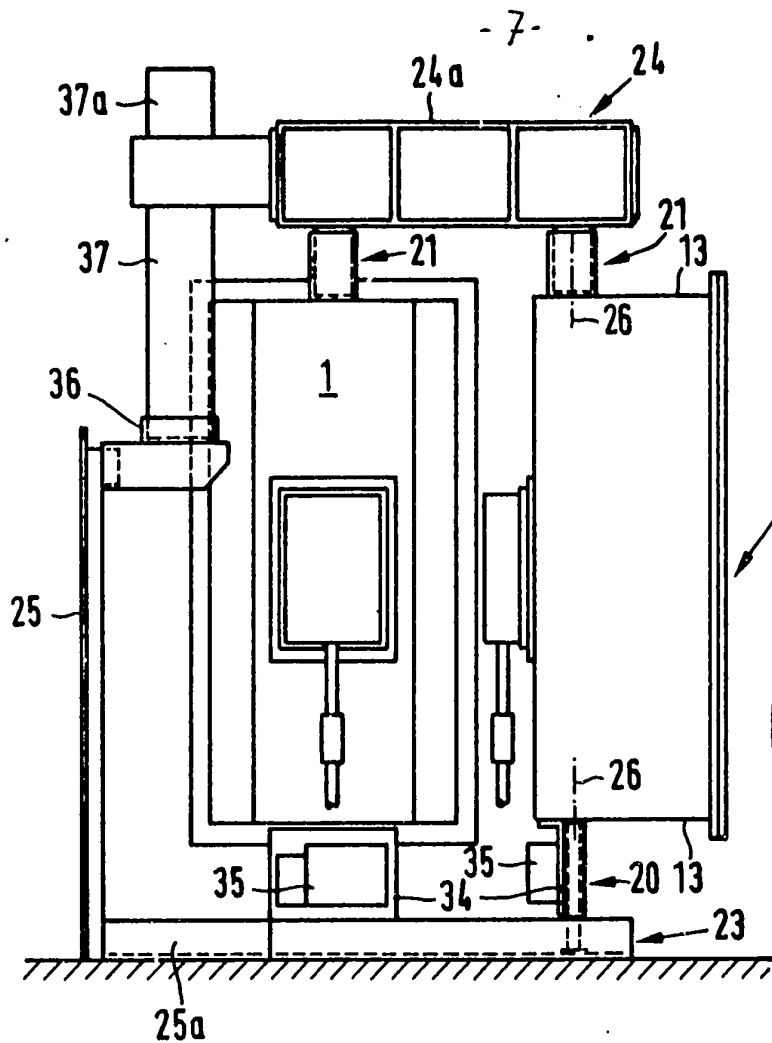
Wie insbesondere in Fig. 7 bis 10 zu erkennen ist, sind einzelne Formteile 23 a, 23 b, 23 c bzw. 24 a, 24 b, 24 c des Tragrahmens 23 und des Abgassammlers 24 mit im Grundriß winkelförmig zueinander passenden endseitigen Anschlußverbindungen 30, 31 ausgebildet, wobei einzelne Formteile 23 a, 23 c des Tragrahmens 23 und des Abgassammlers 24 endseitig einen winkelförmigen Ausschnitt für eine Übereckmontage in einem Winkel beispielsweise zwischen 30° und 60°, vorzugsweise von 45°, an jedem der anderen Formteile des Tragrahmens und des Abgassammlers aufweisen können.

Vom Tragrahmen 23 ragen Achszapfen 32 auf für von den Gasheizelementen 1 nach unten gerichtete Steckhülsen 33, deren Verbindung mit dem Gasheizelement 1 noch dadurch verstärkt sein kann, daß die Steckhülse 33 am Gasheizelement mit einer an dessen unterer Abschlußwand 13 befestigten winkelförmigen Traverse 34 für Steuer- und/oder Regelarmaturen 35 oder dergleichen fest verbunden ist. (Fig. 2, 4 und 6)

Der Tragrahmen 23 ist mit einem unteren Profil 25 a (Fig. 4 bis 6) des Frontplattenrahmens 25 fest verbindbar und wird vorzugsweise mit diesem verschraubt.

Im oberen Teil des Frontplattenrahmens 25 kann zusätzlich eine mit dem Abgassammler 24 verbundene Strömungssicherung 36 angeordnet sein, die über ein Rohr 37 an einem zum Schornstein führenden Abgasstutzen 37 a angeschlossen ist, und schließlich ist der Abgassammler 24, wie in Fig. 9 und 10 zu erkennen ist, aus einem quaderförmigen Formteil 24 a als Hauptteil aufgebaut mit mindestens einem oder zwei nach unten gerichteten Anschlußstutzen 38 zur gasdichten Verbindung mit den dazu passenden Abgasstutzen 5 von mindestens einem oder zwei Gasheizelementen 1, wobei weiterhin stirnseitige und/oder längsseitige Anschlußöffnungen 39 zur seitlichen Erweiterung des Abgassammlers 24 mittels Rohren 40 und zum Anschluß eines Formstückes mit Verbindung zur Strömungssicherung 36 am Frontplattenrahmen 25 und zum Schornstein vorhanden sind.





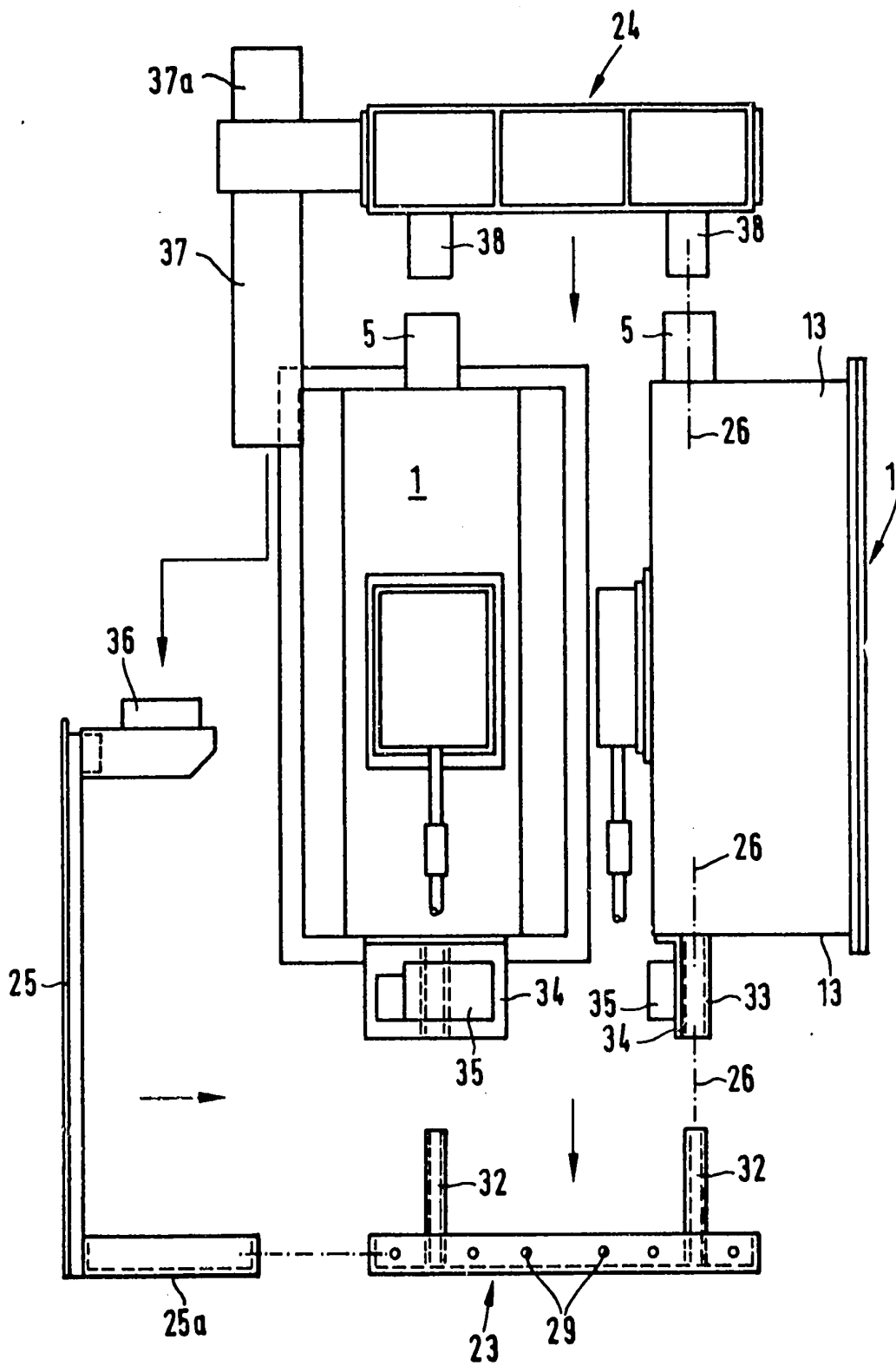


FIG. 6

-9-

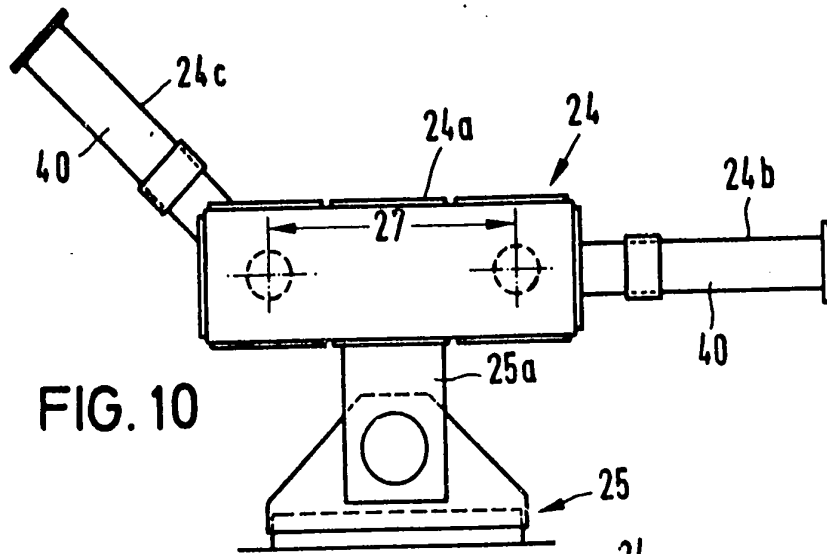


FIG. 10

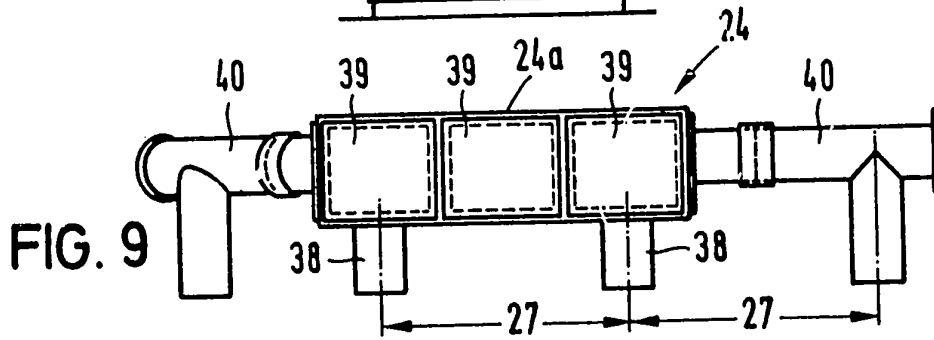


FIG. 9

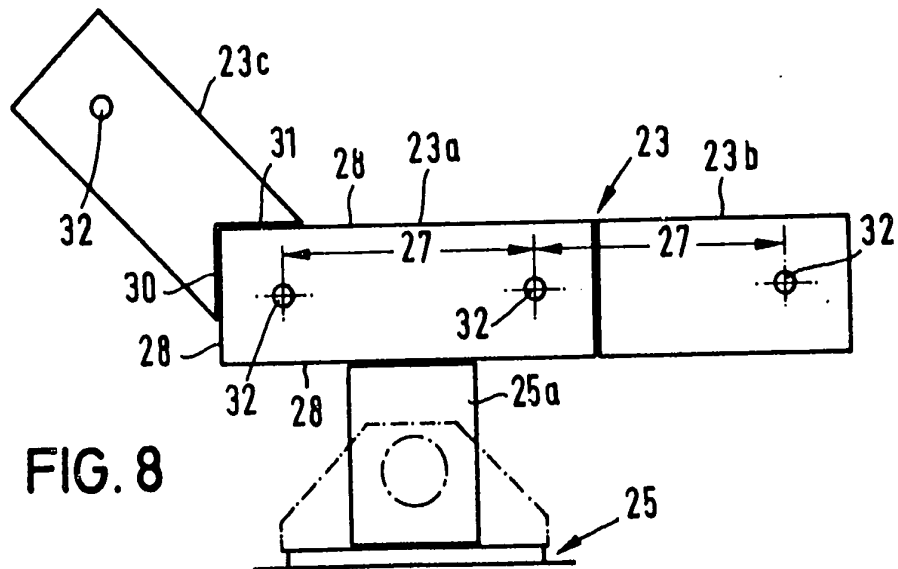


FIG. 8

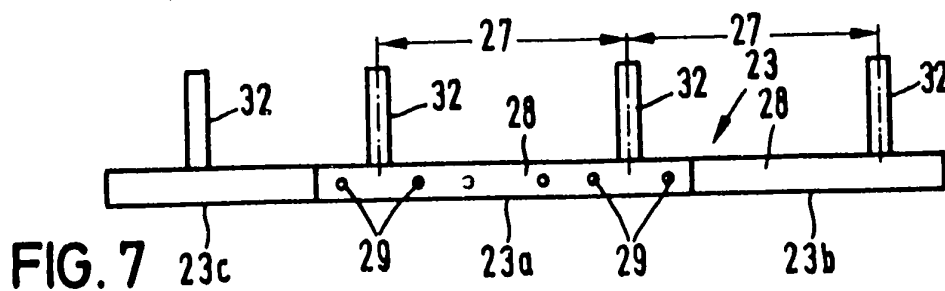


FIG. 7