



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 930 473 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(51) Int. Cl.⁶: F24H 9/02

(21) Anmeldenummer: 99100051.4

(22) Anmeldetag: 05.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 14.01.1998 DE 19801081

(71) Anmelder:
• **Schott Glas**
55122 Mainz (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
• **Carl Zeiss Stiftung Trading as Schott Glaswerke**
55122 Mainz (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
GB

(72) Erfinder:
• **Lammel, Michael**
52066 Aachen (DE)
• **Kratz, Helmut**
52080 Aachen (DE)
• **Nieraad, Thomas**
55257 Budenheim (DE)
• **Wiegand, Dirk**
65719 Hofheim/Ts. (DE)
• **Schmitz, Thomas**
55278 Hahnheim (DE)
• **Zimmermann, Heike**
55126 Mainz-Finthen (DE)

(74) Vertreter:
Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche
Patentanwälte
Postfach 46 60
65036 Wiesbaden (DE)

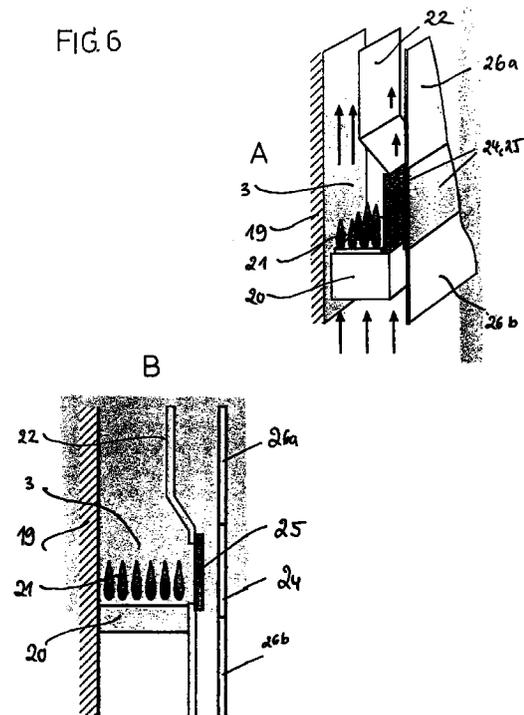
(54) Wärmegerät, ausgebildet als Etagenheizung und/oder Durchlauferhitzer

(57) Geräte für die Etagenheizung und/oder Durchlauferhitzer besitzen neben den elektrisch beheizten Systemen ein Brennsystem für fossile Brennstoffe, das einen Brennraum zur Durchführung des thermischen Prozesses besitzt, wobei das Gehäuse der Etagenheizung oder des Durchlauferhitzers verkleidende Geräte-Aufbauten besitzt.

Im Produktionsbereich der Etagenheizung und der Durchlauferhitzer hat sich ein herstellerübergreifender Produktstandard entwickelt. Durch die Erfindung soll ein neues Materialkonzept geschaffen werden, welches innovative technische Gestaltungsansätze und Produktkonzepte ermöglicht.

Dies gelingt dadurch, daß die Geräte-Aufbauten aus einer Kombination von flächigen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteilen mit flächigen Blechteilen bestehen, mit flächigen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteilen zumindest im Bereich des Brennraumes.

FIG. 6



EP 0 930 473 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Wärmege-
rät, ausgebildet als Etagenheizung und/oder Durchlauf-
erhitzer, mit einem Brennsystem für fossile Brennstoffe,
das einen Brennraum zur Durchführung des thermi-
schen Prozesses besitzt, und mit verkleidenden Gerät-
Aufbauten.

[0002] Im Produktionsbereich der Etagenheizung
und/oder Durchlauferhitzer hat sich ein herstellerüber-
greifender Produktstandard entwickelt. Dies führt zu
einer Marktsituation mit überwiegend optisch und tech-
nisch gleichwertigen Produkten der unterschiedlichen
Hersteller und für den Endkunden kaum noch herstell-
erdifferenzierenden technischen Produktfeatures.

[0003] Der Schwerpunkt liegt bei den Herstellern auf
der brennwertoptimierten Systemtechnik und den ferti-
gungstechnisch optimierten Gehäusekonstruktionen.
Eine äußere Produktvarianz ist praktisch nur durch
technische Detailgestaltungen in der Blechverkleidung
gegeben.

[0004] Außerdem bieten die bekannten Produkte eine
schlechte Integrationsmöglichkeit ins Wohnumfeld.

[0005] Eine zentrale kaufentscheidende Produktbeur-
teilung ist:

- das Preis-Leistungs-Verhältnis
- die Effektivität des Brennersystems

[0006] Es wird daher bei den bekannten Produkten im
wesentlichen an traditionellen Produktkonzepten und -
strukturen festgehalten. Zur Produkt- und Herstellerdif-
ferenzierung stehen daher keine abgrenzenden Gestal-
tungs- und Oberflächenlösungen zur Verfügung.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für
das eingangs bezeichnete Wärmegegerät, ausgebildet als
Etagenheizung und/oder Durchlauferhitzer, ein neues
sicherheitsverbessertes und sehr bedienungsfreundli-
ches Materialkonzept zu schaffen, das innovative tech-
nische Gestaltungsansätze und neue Produktkonzepte
ermöglicht.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß der
Erfindung dadurch, daß die Geräte-Aufbauten aus einer
Kombination von flächigen Glas- und/oder Glaskera-
mikformteilen mit flächigen Blechteilen bestehen, mit
flächigen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteilen
zumindest im Bereich des Brennraumes.

[0009] Durch den innovativen Einsatz von anderen
Materialien in Form der flächigen Formteile aus Glas
und/oder Glaskeramik, sowie durch neue gestalterische
Konzepte können neue technische Produktlösungen
sowie technische Gestaltungsansätze realisiert werden,
einmal völlig abgesehen von den neuen designerischen
Gestaltungsmöglichkeiten. Dadurch ist insbesondere eine

- eindeutige Produkt-Herstellerdifferenzierung
- bessere Integration der Geräte ins Wohnumfeld

gegeben.

[0010] Es sind zwar Wärmegegeräte der vorgenannten
Art bekannt, die im Brennraumbereich ein kleines Sicht-
fenster zur gelegentlichen Beobachtung der Flamme
bei der Verbrennung des fossilen Brennstoffes aufwei-
sen. Im Falle der Erfindung findet jedoch ein großflächig-
es Glas- bzw. Glaskeramikformteil Anwendung, das
als Verkleidung für den Brennraum dient und das
Gesamt-Erscheinungsbild des Wärmegegerätes maßgeb-
end beeinflusst, und das darüber hinaus die Beobach-
tung des gesamten Flammenbildes, permanent
gestaltet, wobei gleichzeitig die einwandfreie Funktions-
fähigkeit des Brenners und seiner Einstellung kontrol-
liert und ggf. angepasst werden kann.

[0011] Glas bzw. Glaskeramik ist ein vielseitig gestalt-
barer Werkstoff. Bedruckungen und Beschichtungen
von Glas und Glaskeramikteilen zur Veränderung der
optischen Eigenschaften und zur Oberflächengestal-
tung sind Stand der Technik.

[0012] Glas- und Glaskeramikscheiben können in ver-
schiedenen Zuschnitten und gebogenen Formen herge-
stellt werden. Vorzugsweise sind gemäß einer
Weiterbildung der Erfindung die aus Glas und/oder
Glaskeramik bestehenden Formteile der Aufbauten
großflächig eben, und/oder gebogen, und/oder gewellt.

[0013] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind
vorzugsweise mechanische Konstruktionselemente zur
Befestigung von Formteilen und Gestaltung von Materi-
alübergängen vorgesehen. Dabei können diese Form-
teile der Geräteaufbauten durch Klemmen und/oder
Verschrauben miteinander verbunden sein

[0014] Im Brennraumbereich werden vorzugsweise
Profil- oder Rahmenkonstruktionen zur mechanischen
Befestigung von Formteilen der Geräte-Aufbauten
angewendet.

[0015] Im Niedrigtemperaturbereich sind die Formteile
der Geräte-Aufbauten vorzugsweise durch Kleben mit-
einander verbunden.

[0016] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung sind
im Übergang zwischen zwei Formteilen vorzugsweise
Dichtungen, insbesondere Silikon- oder Glasfaser- oder
Mineralfaserdichtungen, vorgesehen. Neben dem dich-
tenden Übergang sorgen derartige Dichtungen auch für
den notwendigen Dehnungsausgleich der thermisch
beanspruchten Formteile, die einen unterschiedlichen
Ausdehnungskoeffizienten aufweisen.

[0017] Im Brennraumbereich findet gemäß einer Aus-
gestaltung der Erfindung vorzugsweise ein Glaskera-
mik-Formteil oder ein temperaturfestes Glas-Formteil
mit einer extrem hohen thermischen Belastbarkeit, das
sehr hohe Temperaturdifferenzen aushalten kann und
auch bei höchsten Betriebstemperaturen eine ausge-
zeichnete Formstabilität behält, für die Geräte-Aufbau-
ten Anwendung.

[0018] Die Glas-Formteile der Geräte-Aufbauten wer-
den gemäß weiterer Ausgestaltungen der Erfindung
vorzugsweise aus einem chemisch und thermisch resi-
stenten Borosilicatglas mit einem sehr geringen Aus-

dehnungskoeffizienten oder aus einem thermisch vorgespannten Kalk-Natron-Glas, das gut verformbar ist und besonders beständig gegenüber Temperaturschocks und mechanischen Belastungen ist, gebildet. Letztere Glas kann daher auch in Bereichen höherer Temperatur eingesetzt werden, auch in Kombination mit dem erwähnten Glaskeramik-Formteil.

[0019] Die Glas- oder Glaskeramik-Formteile zur Verkleidung des Brennraumes können auf verschiedene Weise realisiert werden. Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, daß als Formteil für den Brennraum eine zusammengesetzte Einheit vorgesehen ist, bestehend aus mindestens zwei sandwichartig beabstandet zueinander angeordneten Formteilen, von denen das dem Brennraum zugewandte Formteil aus hochtemperaturfester Glaskeramik oder temperaturfestem Glas und das äußere Formteil aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas besteht.

[0020] Bei einer derartigen Ausgestaltung der Geräteaufbauten läßt sich eine besonders geringe Temperatur an der Außenfläche der Verkleidung erzielen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann diese so getroffen werden, daß als verkleidendes Formteil für den Brennraum ein gewelltes hochtemperaturfestes Glaskeramik- oder Glas-Formteil vorgesehen ist.

[0022] Gemäß einer dritten Ausführungsform kann diese auch so getroffen werden, daß als verkleidendes Formteil für den Brennraum ein ebenes oder gebogenes Formteil aus hochtemperaturfester Glaskeramik oder temperaturfestem Glas in mechanischer Verbindung mit einer Reihe von nebeneinander angeordneten kreisbogenförmigen Rohrabschnitten aus Glas, vorzugsweise aus Borosilicatglas vorgesehen ist.

[0023] Auch bei einer derartigen Ausführungsform läßt sich ebenfalls eine verhältnismäßig geringe Temperatur an der Außenfläche des den Brennraum verkleidenden Formteiles erzielen, abgesehen von dem speziellen ästhetischen Eindruck, den eine derartige Ausführungsform vermittelt.

[0024] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorzugsweise der Brennraum des Wärmegerätes frontseitig im Bereich der thermischen Prozesse mit offener Flamme mit einem Mehrscheiben-Formteil aus Glas und/oder Glaskeramik abgeschlossen, wobei beabstandet zu diesem Formteil und den anderen Brennraum-Verkleidungen ein Abschluß-Frontteil angebracht ist. Auf diese Weise entsteht ein offenes Mehrscheiben-System mit Konvektionsanteil, was sich günstig auf die thermische Belastung der Geräte-Aufbauten auswirkt.

[0025] Das Abschluß-Frontteil einer derartigen Ausführungsform kann ein geschlossenes Glas-Formteil sein oder es kann aus drei Formteilen bestehen, nämlich aus einem Glas-Formteil im Brennraumbereich und jeweils einem darüber sowie darunter angebrachten Blechformteil.

[0026] Auf diese Weise sind verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten gegeben.

[0027] Um einen Zugang zu dem Inneren des Wärmegerätes zu schaffen, ist das Abschluß-Frontteil vorzugsweise mittels Scharniere türartig am Gerätegehäuse angeschlagen.

5 **[0028]** Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sowie Vorteile ergeben sich anhand der Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0029] Es zeigen:

10 Fig. 1 in schematisierten Gesamtdarstellungen Geräteaufbauten (A - H) mit einer Kombination aus unterschiedlich ausgebildeten flächigen Glas- und/oder Glaskeramikformteilen mit flächigen Blechteilen,

15 Fig. 2 den Aufbau eines Mehrscheiben-Sichtfensters für die Wärmegeräte nach Fig. 1,

20 Fig. 2 A eine Draufsicht auf das Mehrscheiben-Formteil nach Fig. 2,

Fig. 2 B eine schematische Darstellung der Temperaturverteilung bei einer Versuchsanordnung mit einem Mehrscheiben-Formteil,

25 Fig. 3 eine Brennraumverkleidung, gebildet durch ein gewelltes Glaskeramik-Formteil,

30 Fig. 4 in vier Ansichten A bis D eine weitere Ausführungsform für ein Brennraumverkleidungs-Formteil, zusammengesetzt aus einem Glaskeramik-Formteil und kreisbogenförmigen Rohrabschnitten aus Borosilicatglas,

35 Fig. 5 verschiedene Montagehalbzeuge für die Verbindung der Formteile bei dem Aufbau der Wärmegeräte,

40 Fig. 6 eine Ausführungsform eines Wärmegerätes mit einem offenen Mehrscheibensystem mit Konvektionsanteil in einer Konzeptdarstellung,

45 Fig. 7 eine erste Variante zur Realisierung des Konzeptes nach Fig. 6 mit einer Frontverkleidung in Form eines durchgehenden Glas-Formteiles,

50 Fig. 8 eine zweite Variante zur Realisierung des Konzeptes nach Fig. 6 mit einer dreigeteilten Frontfläche, bestehend aus einem Glaskeramik-Formteil auf Höhe des Brennraumes sowie einem darüber und darunter angeordneten Blechformteil,

55 Fig. 9 ein weiteres technisches Gestaltungskonzept des Wärmegerätes mit einer optional

zuschaltbaren Flamme, mit einer schematisierten perspektivischen Gesamtdarstellung (Ansicht A), und mit Schnittansichten B, C für zwei Varianten,

Fig. 10 eine schematisierte, tiefer durchkonstruierte Schnittansicht der Konzeption nach Fig. 9 mit der Zusatzflamme, am Beispiel einer durchgehenden Glasfront,

Fig. 11 eine Darstellung entsprechend Fig. 10, jedoch mit einer dreigeteilten Blech/Glas/Blech-Front, und

Fig. 12 eine Ausführungsform für eine Ausführung der Etagenheizung als Standgerät in drei Varianten A - C.

[0030] Die Fig. 1 zeigt in acht schematisierten perspektivischen Prinzipdarstellungen A - H acht verschiedene Ausführungsformen für verkleidende Geräte-Aufbauten des erfindungsgemäßen Wärmegerätes, ausgebildet als Etagenheizung mit oder ohne Durchlauferhitzer-Funktion oder Durchlauferhitzer.

[0031] Das erfindungsgemäße Gerätekonzept beruht, wie bereits dargestellt, auf der Konstruktionsbasis einer Kombination von Glas- und/oder Glaskeramik- und/oder Blechformteilen, wobei für den Konstrukteur eine Fülle von Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung steht, von denen in Fig. 1 beispielsweise acht typische Varianten zur Gehäusedarstellung mit Glas-/Glaskeramik-Formteilen und Blech-Formteilen gezeigt sind.

[0032] In den Figurenteilen A bis C sind drei Varianten mit unterschiedlich ausgebildeten Blech-Formteilen 1 in Kombination mit einem flächigen, vertikal langgestreckten ebenen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteil 2 dargestellt. Zwar sind die Formteile 1 und 2 in den drei Varianten im Detail anders ausgeformt, jedoch tragen sie, weil sie die völlig gleichen Funktionen haben, der Einfachheit halber die gleichen Bezugsziffern.

[0033] Vorzugsweise ist, wie in der Variante C dargestellt, der Geräteaufbau so getroffen, daß das Glas- bzw. Glaskeramik-Formteil 2 lösbar angeordnet ist, um so einen Zugang zu dem Brennraum 3 zu schaffen.

[0034] In den Figurenteilen D bis H sind für fünf Varianten von unterschiedlich gebogenen Blechteilen 1 sich waagrecht erstreckende Glas- bzw. Glaskeramik-Formteile 2 vorgesehen. In der Variante D ist das Glas- bzw. Glaskeramik-Formteil 2 entsprechend der Gehäusekonzeption an den Enden abgebogen. Bei der Variante E ist das Glas- bzw. Glaskeramik-Formteil 2 eben, d.h. flach ausgebildet, während bei der Variante F ein gewelltes Glas-Glaskeramik-Formteil 2 vorgesehen ist. Bei den Varianten G und H ist die vordere Front der Gehäuseaufbauten gebogen, so daß auch entsprechend das Glas-Glaskeramik-Formteil 2 gebogen ausgebildet ist. Diese Glas- bzw. Glaskeramik-Formteile 2 sind in den Ausführungsformen nach den Figurenteilansichten G

und H unterschiedlich breit, wobei zusätzlich in der Ausführungsform G die oberhalb und unterhalb des Glas- bzw. Glaskeramik-Formteiles 2 angebrachten Verkleidungen 2 a und 2 b ebenfalls aus einem Glas- bzw. Glaskeramikformteil bestehen.

[0035] Bei den Varianten nach den Figurenansichten D bis H sind die Glas- bzw. Glaskeramik-Formteile 2 vorzugsweise auf Höhe des Brennraumes angeordnet, in dem der thermische Prozeß durchgeführt wird.

Dadurch ist eine Visualisierung und Überwachung des thermischen Prozesses möglich.

[0036] Auch bei den Varianten D bis H sind die Glas- bzw. Glaskeramik-Formteile 2 vorzugsweise lösbar angeordnet, wie es aus der Darstellung F zu ersehen ist. Die Anordnung kann aber auch so getroffen werden, das das Glas- bzw. Glaskeramik-Formteil 2 nach Art einer Tür schwenkbar angelenkt ist.

[0037] Eine weitere Möglichkeit der Befestigung besteht darin, daß das Glas- bzw. Glaskeramik-Formteil vertikal verschiebbar an den tragenden Gehäuse-Aufbauten angebracht ist.

[0038] Ebenso wie bei der Ausführungsform nach der Ansicht G können auch bei den anderen Gehäusevarianten weitere Gehäuseteile aus Glas- bzw. Glaskeramik-Formteilen bestehen.

[0039] Wie bereits dargestellt, kommt der auf den Verbrennungsprozeß Einblick gewährenden Verkleidung des Brennbereiches eine maßgebende Bedeutung bei, wobei vorzugsweise Sichtscheiben aus einem Mehrschichtsystem aus Glas-/Glaskeramik-Formteilen Anwendung findet.

[0040] Die Figur 2 zeigt in einer differenzierten Darstellung den Aufbau eines derartigen Zwei-Scheiben-Formteiles 4, wobei grundsätzlich auch mehr als zwei Scheiben verwendet werden können. Das Formteil 4 besitzt auf der dem Brennraum zugewandten Seite ein gebogenes Glaskeramik-Formteil 5. Im Abstand zu diesem gebogenen Glaskeramik-Formteil 5 ist ein zweites gebogenes Formteil 6 aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas angeordnet.

[0041] Beide gebogenen Formteile 5, 6 sind, wie in der Figur 2A schematisch dargestellt, durch konventionelle Verbindungselemente 7, mechanisch und thermisch dauerhaft, beabstandet miteinander verbunden.

[0042] Mit einem derartigen Zwei-Scheibentür-Frontteil 4 als Verkleidung für den Brennraum 3 läßt sich ein signifikanter Temperaturrückgang erzielen. Die Fig. 2 B zeigt eine Temperaturverteilung, gemessen in Versuchsreihen bei einem Zwei-Scheiben-Versuchsaufbau mit einem Abstand der Flamme zur Scheibe 5 von 20 mm und einem gegenseitigen Scheibenabstand von 30 mm. Die Außentemperatur im Brennraumbereich erreicht dabei nur ungefährliche Temperaturen, in dem gewählten Versuchsaufbau - ca. 60°C.

[0043] In Figur 3 ist ein verkleidendes Formteil nach der Ausführungsform der Figur 1 F, gebildet durch ein gewelltes Glaskeramik-Formteil 4 a, vergrößert dargestellt. Glaskeramik-Platten lassen sich bekanntlich

heißverformen, z.B. auch wellenförmig. Anstelle eines Glaskeramik-Formteiles kann auch ein gewelltes Glas-teil vorgesehen sein.

[0044] Eingefaßt wird das Formteil 4a in angepaßten, nicht dargestellten Rahmen mit entsprechenden Dichtungen, die auch einen Dehnungsausgleich bewirken.

[0045] Die Figur 4 zeigt in vier Ansichten A-D eine weitere Ausführungsform für ein zusammengesetztes Formteil als Brennraum-Verkleidung. Aus einem Borosilicatrohr oder einem Kalk-Natron-Glas werden kreisbogenförmige Rohrabschnitte 8 abgeteilt (Ansicht A), die gemäß der Darstellung B aneinandergereiht werden. Die aneinandergereihten Rohabschnitte B werden bei einer Variante für eine ebene Brennraum-Verkleidung (Darstellung C) mit einer ebenen brennraumseitigen Glaskeramikplatte 9 in Verbindung mit einer Rahmenkonstruktion 10 zu einer flachen Einheit zusammengefügt.

[0046] Bei der Variante nach Ansicht D für eine gewölbte Brennraum-Verkleidung werden die Rohrabschnitte 8 mit einer gebogenen brennraumseitigen Glaskeramikplatte 11 in Verbindung mit einer speziellen Rahmenkonstruktion 12 zu einer gewölbten Einheit zusammengefügt.

[0047] Auch bei der Ausführung nach Figur 4 mit den beiden Unter-Varianten sorgen spezielle Dichtungen in den Rahmenkonstruktionen für einen Dehnungsausgleich neben der dichten Verbindung der Formteile.

[0048] Wie die Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 4 erkennen lassen, können durch die unterschiedlichen Formteile, die zudem in verschiedenen Zuschnitten und gebogenen Formen hergestellt werden können, eine Fülle von neuartigen technischen Gestaltungsansätzen realisiert werden. Da die Formteile aus der Montageperspektive zugleich als modulartige Halbzeuge anzusehen sind, ermöglicht die Halbzeutechnik auch eine Reduzierung der Produkt- und Montagekosten.

[0049] Durch die Möglichkeit der Mehrscheibensysteme ist auch den Sicherheitsanforderungen im hohen Maße genüge getan.

[0050] Die Verwendung von Glaskeramikmaterialien bietet optimale Materialqualitäten für den Einsatz im Hochtemperaturbereich.

[0051] Für die Verbindung der Formteil-Module im Niedrigtemperaturbereich wird vorzugsweise mit Klebertechniken gearbeitet, z.B. mit Klebern auf Silikonbasis.

[0052] Für die Verbindung der Formteil-Module im Hochtemperaturbereich werden vorzugsweise Rahmen- und Profilkonstruktionen zur Befestigung der Formteil-Module verwendet.

[0053] Neben der individuellen Montage durch Kleben, Klemmen und Schrauben (z.B. auf einer Rähmerkonstruktion), stellt der Markt eine Vielzahl von Beschlägen und Halbzeugen für die Montage zur Verfügung, von denen einige beispielhaft in der Figur 5 gezeigt sind.

[0054] Dargestellt sind Profil-Dichtungen 13, Klemmschienen 14, Profile (Rahmungen) 15, sowie drei unter-

schiedliche Winkelverbinder 16-18, wobei auch (nicht dargestellte) Scharniere und Adapter für eine Rohrmontage fallweise Anwendung finden.

[0055] Neben der mechanischen Befestigung kann auch eine Vielzahl handelsüblicher Konstruktionselemente zur Gestaltung von Materialübergängen benutzt werden, z.B. Silikon-, Glasfaser- oder Mineralfaserdichtungen.

[0056] Auch die Oberflächen der Glas- bzw. Glaskeramik-Formteile sind vielseitig gestaltbar, z.B. durch Bedruckungen und Beschichtungen oder durch mechanische Verfahren, z.B. Sandstrahlen.

[0057] In Fig. 6 ist in zwei Ansichten, eine perspektivische Prinzipdarstellung gemäß dem Figurenteil A und eine prinzipielle Schnittdarstellung gemäß dem Figurenteil B eine besondere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wärmegerätes dargestellt.

[0058] Das wie üblich an eine Raumwand 19 befestigte Wärmegerät besitzt ein Brennersystem 20 für fossile Brennstoffe mit einem Brennraum 3 zur Durchführung des thermischen Prozesses, in dem der fossile Brennstoff, insbesondere Erdgas, mit offener Flamme 21 verbrennt.

[0059] Das Wärmegerät besitzt ferner Leitbleche 22 zur Abgasführung, wie durch die Pfeile in der Ansicht A dargestellt, wobei der Wärmetauscher zur Warmwasserbereitung für die Heizung bzw. das Brauchwasser der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

[0060] Die Frontverkleidung des Wärmegerätes besteht aus drei Formteilen, nämlich den Glas- bzw. Glaskeramik-Formteilen 24 und 25 im Brennraumbereich, wobei das Formteil 25 abstandet zu dem vorderen Formteil 24 auf Höhe des Leitbleches 22 angeordnet ist, sowie den oberen und unteren verkleidenden Formteilen 26 a und 26 b. Diese oberen und unteren Formteile 26 a, 26 b bestehen entweder aus Blechteilen oder aus Glas-Formteilen aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas. Das Formteil 24 besteht vorzugsweise aus einem Glas-Formteil aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas, wogegen das innere Formteil 25, wie noch anhand der Figuren 7 und 8 erläutert werden wird, ein Ein-Scheiben-Formteil aus Glaskeramik oder temperaturfestem Glas, oder ein Mehrscheibensystem aus einer Glaskeramikscheibe mit einer Borosilicat-Glasscheibe oder einer thermisch vorgespannten Kalk-Natron-Glasscheibe ist.

[0061] Durch die Scheiben-Kombination aus Glaskeramik und temperaturfestem Glas entsteht ein Systemaufbau, der eine anforderungsgerechte Temperaturabsenkung an der Außenscheibe 24 gewährleistet.

[0062] Durch die korzeptionelle Integration in die Brennraumgestaltung wird das Flammenbild nach außen sichtbar und damit jederzeit überwachbar.

[0063] Alternativ zu der Verkleidung nach Fig. 6 sind auch alternative Ausführungen der Geräte-Außenhülle möglich.

[0064] In den Figuren 7 und 8 sind, jeweils in zwei

Ansichten A und B, zwei Varianten zur technischen Umsetzung des Gerätekonzeptes nach Fig. 6 dargestellt.

[0065] Die Ansicht A zeigt jeweils eine perspektivische Gesamtdarstellung des Wärmegerätes, wogegen die Ansicht B eine prinzipielle Schnittdarstellung zeigt.

[0066] Bei dem Wärmegerät in der Variante nach Fig. 7 besteht die Frontverkleidung 27 vollständig aus Glas, die mit einem Blechgehäuse 28 lösbar verbunden ist, vorzugsweise mittels entsprechender Scharniere an dem Blechgehäuse angeschlagen ist.

[0067] Das Brennersystem 20 mit den Leitungen 20 a für die Zuführung des fossilen Brennstoffes und der offenen Flamme 21 ruht auf einem gußeisernen Grundrahmen 29. In dem Brennraum 3 ist ein Wärmetauscher 30 der üblichen Art zur Warmwasserbereitung vorgesehen, wobei das Wasser in Röhren 30 a strömt, die durch die Flammen 21 erhitzt werden. Oberhalb des Wärmetauschers 30 befindet sich, vorgegeben durch das Leitblech 22, der Abgasstutzen 31. Zur Verkleidung des Brennraumes 3 ist ein Formteil 25 vorgesehen, das mittels Schrauben 32 und 32 a an dem gußeisernen Grundrahmen 29 bzw. dem Leitblech 22 befestigt ist. Dieses Formteil 25 kann aus einer einzigen Scheibe aus Glaskeramik oder temperaturfestem Glas oder einem Zwei-Scheiben-System aus einer Glaskeramik-Scheibe mit einer Glasscheibe bestehen, die beide in einem Rahmen als Einheit gefaßt sind. Die Frontseite ist eine durchgehende Glasfront, mit einer durchgehenden Glasscheibe 27, die entsprechend der Darstellung in Fig. 7, Teil A, leicht gebogen ist. Diese Frontscheibe 27 ist vorzugsweise mit einem Verlauf zum Sichtfenster 25 ähnlich wie in der Kfz-Technik bedruckt, wie es in der Ansicht B durch die unterschiedlich langen Striche 33 zum Ausdruck gebracht ist.

[0068] Nach oben ist das Wärmegerät durch Blechprofile 34 und 35 abgeschlossen, an denen auch Scharniere zur schwenkbaren Befestigung der Glasfront ähnlich einer Tür angebracht sind.

[0069] Die Ausführungsform nach der Fig. 8 unterscheidet sich von derjenigen nach der Fig. 7 im wesentlichen durch die andersartige Gestaltung der Frontfläche. Während im Fall der Fig. 7 eine durchgehende Glasfront 27 vorgesehen ist, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 8 eine dreigeteilte Frontverkleidung vorgesehen, bestehend aus dem Glas-Formteil 24 im Brennraumbereich und den oberen und unteren Frontverkleidungen 26 a und 26 b analog der Fig. 6 aus Blechteilen. Die Glas-Frontscheibe 24, die praktisch als Sichtfenster dient, ist entsprechend der Backofentechnik mit den Blechverkleidungen 26 a und 26 b verklebt und teillackiert.

[0070] Auch bei der Ausführungsform nach der Fig. 8 ist vorzugsweise die gesamte Frontverkleidung mit den Formteilen 24 und 26 a sowie 26 b mit einer Standard-Scharniertechnik an den zugehörigen Blechteilen bzw. Blechprofilen 35 angeschlagen.

[0071] In der Fig. 9 ist ein weiteres technisches

Gestaltungskonzept dargestellt und zwar am Beispiel eines offenen Mehrscheibensystems mit Konvektionsanteil entsprechend der Darstellung in Fig. 6.

[0072] Der zentrale Unterschied zur Anordnung nach Fig. 6 besteht darin, daß bei der Ausführung nach Fig. 9 durch einen getrennt zuschaltbaren Abschnitt 20 b des Brennersystems 20 eine additive, getrennt von den Flammen 21 zuschaltbare Zusatzflamme 36, vorzugsweise in Form einer Flammenreihe, vorgesehen ist. Die Ansicht A zeigt dabei diese Flammenreihe in einer schematisierten perspektivischen Darstellung, analog der Darstellung in Fig. 6. Anstelle einer Flammenreihe kann auch eine Brennfläche, ausgebildet als Brennmatte, vorgesehen sein.

[0073] Bei der Variante nach der Ansicht B ist die additive Zusatzflamme 36 in den Brennraum 3 integriert, d.h. es liegt ein geschlossenes Brennersystem vor, wogegen in der Variante nach der Ansicht C ein offenes Brennersystem vorliegt, da die additive Flammenreihe 36 durch ein zusätzliches Abgas-Leitblech 37 von dem Brennraum 3 mit dem (nicht dargestellten) Wärmetauscher getrennt ist.

[0074] Bei Verwendung einer additiven Zusatzflamme kann deren Verbrennungswärme als direkte Heizquelle mitverwendet werden (Ofeneffekt). So kann bei dem offenen Brennersystem nach der Ansicht C die Verbrennungswärme der additiven Flammenreihe direkt im Sinne einer Zusatzheizfunktion bei abgeschaltetem Hauptbrenner 21, z.B. als Sommerheizung, genutzt werden.

[0075] Das Prinzip der additiven Zusatzflamme ist unabhängig von der konstruktiven Ausführung der Außenhülle des Wärmegerätes nach der Erfindung. Es kann, wie in Fig. 9, und in einer größeren konstruktiven Aufbruchtiefe in Fig. 11 dargestellt, eine dreigeteilte Blech/Glas/Blech-Front 26 a, 24, 26 b, analog der Darstellung in Fig. 8, vorgesehen sein. Es kann aber auch gemäß der konstruktive Einzelheiten zeigenden Prinzip-Längsschnittdarstellung nach Fig. 10 analog der Darstellung in Fig. 7, eine durchgehende Glasfront 27 vorgesehen sein.

[0076] Es können aber auch Geräteausführungen nach der Fig. 1 vorgesehen sein.

[0077] Bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen sind die dargestellten Wärmegeräte als Wandgeräte ausgeführt.

[0078] Die neuartige technische Konstruktions-Variante erlaubt jedoch auch eine Ausführung der Etagenheizung als Standgerät 37, wie in der Fig. 12 beispielhaft dargestellt ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist eine Blech/Glas/Blech-Front 26 a, 24 und 26 b analog der Fig. 11 dargestellt. Es kann aber auch eine durchgehende Glasfront 27 entsprechend der Darstellung in Fig. 10 vorgesehen sein.

[0079] Diese Ausführung der Etagenheizung als Standgerät 37, d.h. die mit einer Rundumverkleidung versehene Etagenheizung, erlaubt die Konstruktion von Multifunktionsmöbel z.B. für den Badbereich gemäß der

Ansicht nach Fig. 12 B für das Beispiel eines Schrankes mit Ablagefächern.

[0080] Ist die Etagenheizung zusätzlich mit einer optional zuschaltbaren Flammenreihe analog der Darstellung in Fig. 9 versehen, dann kann die Etagenheizung bei ausgeschaltetem Brenner durch die direkte Wärmeausnutzung der Zusatzflammen als Raum-Sommerheizung verwendet werden, insbesondere für den Wohnbereich nach der Ansicht C in Fig. 12, wobei die Zusatzflammenreihe visuell zusätzlich einen Kamineffekt erzeugt. Auch in diesem Fall ergibt sich daher für den Wohnbereich durch das Standgerät eine mobile Mehrfachfunktion.

Patentansprüche

1. Wärmegerät, ausgebildet als Etagenheizung und/oder Durchlauferhitzer, mit einem Brennsystem (20) für fossile Brennstoffe, das einen Brennraum (3) zur Durchführung des thermischen Prozesses besitzt, und mit verkleidenden Geräte-Aufbauten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geräte-Aufbauten aus einer Kombination von flächigen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteilen (2; 4; 4 a; 8, 9; 8, 11; 24, 25; 27) mit flächigen Blechteilen (26 a, 26 b) bestehen, mit flächigen Glas- und/oder Glaskeramik-Formteilen (2, 25) zumindest im Bereich des Brennraumes (3). 20
2. Wärmegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Glas-Glaskeramik-Formteile der Geräte-Aufbauten großflächig und eben sind. 30
3. Wärmegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Glas-Glaskeramik-Formteile der Geräte-Aufbauten großflächig und gebogen sind. 35
4. Wärmegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Glas-Glaskeramik-Formteile der Geräte-Aufbauten großflächig und gewellt sind. 40
5. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mechanische Konstruktionselemente (13 - 18) zur Befestigung von Formteilen und Gestaltung von Materialübergängen vorgesehen sind. 45
6. Wärmegerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formteile der Geräte-Aufbauten durch Klemmen und/oder Verschrauben miteinander verbunden sind. 50
7. Wärmegerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß Profil- oder Rahmenkonstruktionen zur mechanischen Befestigung von Formteilen der Geräte-Aufbauten vorgesehen sind. 55
8. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß Formteile der Geräte-Aufbauten durch Kleben miteinander verbunden sind.
9. Wärmegerät nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Übergang zwischen zwei Formteilen Dichtungen, vorzugsweise Silikon-, Glasfaser- oder Mineralfaserdichtungen, vorgesehen sind. 10
10. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberflächen von Formteilen bedruckt und/oder beschichtet sind und/oder eine andere Oberflächenbehandlung erfahren haben. 15
11. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Hochtemperaturbereich ein Glaskeramik-Formteil mit einer extrem hohen thermischen Belastbarkeit (>200°C) bei ausgezeichneter Formstabilität, das zudem sehr hohe Temperaturdifferenzen (>100°C) aushalten kann, Anwendung findet.
12. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß Glas-Formteile aus einem chemisch und thermisch resistenten Borosilicatglas mit einem sehr geringen Ausdehnungskoeffizienten bestehen.
13. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Glas-Formteile aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas hergestellt sind.
14. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Formteil zur Verkleidung des Brennraumes (3) eine zusammengesetzte Einheit (4, 25) vorgesehen ist, bestehend aus mindestens zwei, sandwichartig beabstandet zueinander angeordneten Formteilen (5, 6), von denen das dem Brennraum (3) zugewandte Formteil (5) aus hochtemperaturfester Glaskeramik oder temperaturfestem Glas und das äußere Formteil (6) aus thermisch vorgespanntem Kalk-Natron-Glas besteht.
15. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Formteil zur Verkleidung des Brennraumes ein gewelltes hochtemperaturfestes Glaskeramik- oder Glas-Formteil (4 a) vorgesehen ist.
16. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Formteil zur Verkleidung des Brennraumes (23) ein ebenes oder gebogenes Formteil (9, 11) aus hochtemperaturfester Glaskeramik oder temperaturfestem Glas

in mechanischer Verbindung mit einer Reihe von nebeneinander angeordneten kreisbogenförmiger Rohrabschnitten (8) aus Borosilicatglas oder Kalk-Natron-Glas vorgesehen ist.

5

17. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brennraum (3) frontseitig im Bereich der thermischen Prozesse mit offener Flamme (21) mit einem Einscheiben- oder Mehrscheiben-Formteil (25) aus Glas/Glaskeramik abgeschlossen ist, und daß beabstandet zu diesem Formteil (25) und den anderen Brennraum-Verkleidungen (22) ein Abschluß-Frontteil (24, 25, 26; 27) angebracht ist.
18. Wärmegerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abschluß-Frontteil ein geschlossenes Glas-Formteil (27) ist.
19. Wärmegerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abschluß-Frontteil aus einem Glas-Formteil (24) als Brennaumverkleidung und einem darüber sowie darunter angebrachten Blechformteil (26 a, 26 b) besteht.
20. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abschluß-Frontteil (24, 25, 26; 27) mittels Scharnieren türartig am Gerätegehäuse (34, 35) angeschlagen ist.
21. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Brennsystem (20, 21) einen optional zuschaltbaren Abschnitt (20 b) für eine optional zuschaltbare Zusatzflamme (36), insbesondere eine Flammenreihe oder eine Brennfläche, ausgebildet als Brennmatte, aufweist.
22. Wärmegerät nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zuschaltbare Abschnitt (20 b) mit der Zusatzflamme (36) in den Brennraum (3) integriert ist.
23. Wärmegerät nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Leitblech (37) vorgesehen ist, welches den zuschaltbaren Abschnitt (20 b) mit der Zusatzflamme (36) von dem Brennraum (3) trennt.
24. Wärmegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 23, ausgebildet als Etagenheizung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gerät rundum verkleidet und als Standgerät (37) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

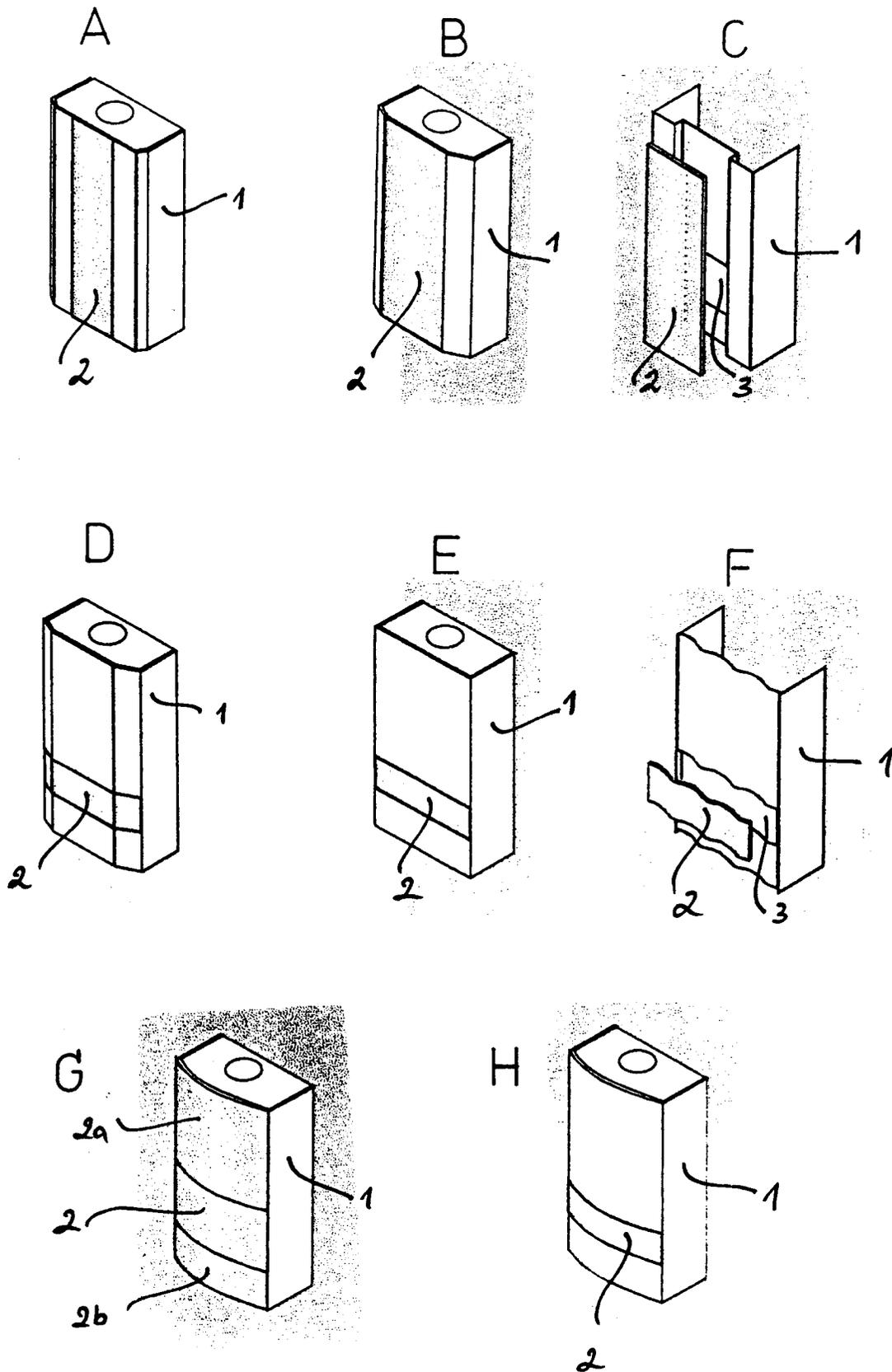


FIG. 2

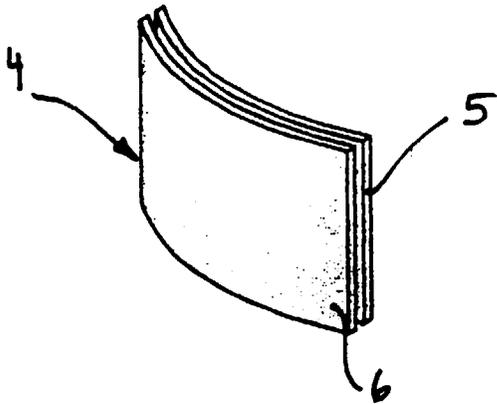


FIG. 2A

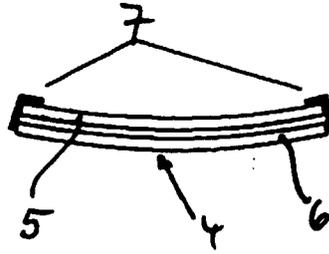


FIG. 2B

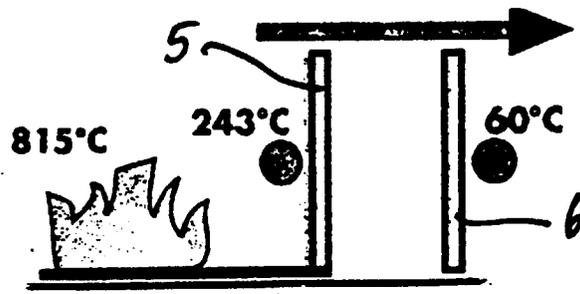


FIG. 3

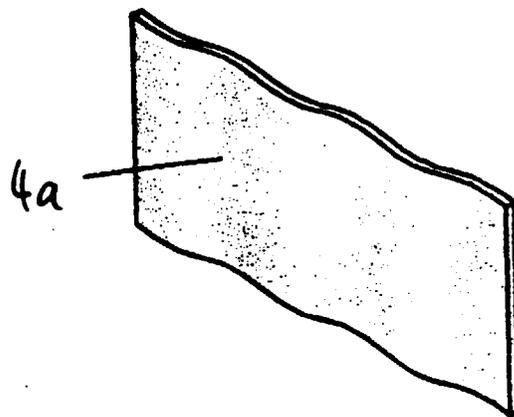


FIG. 4

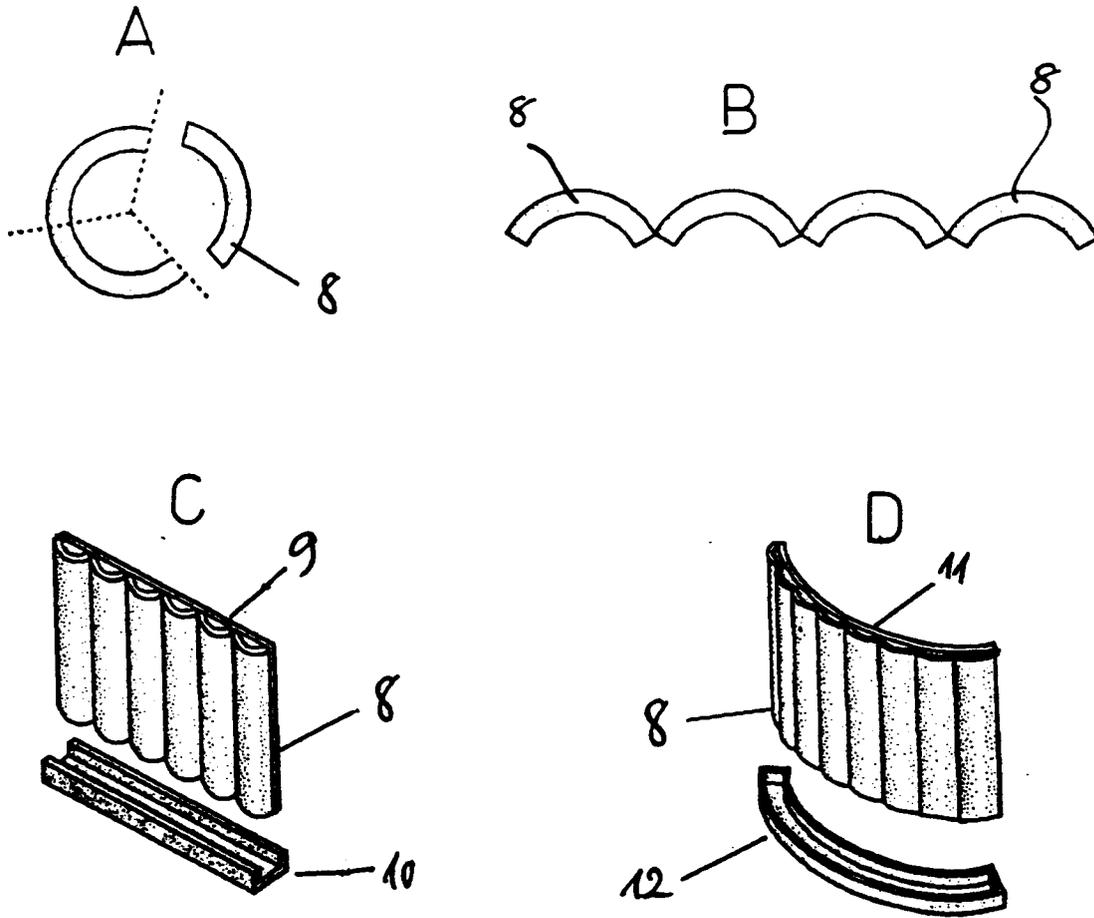


FIG. 5

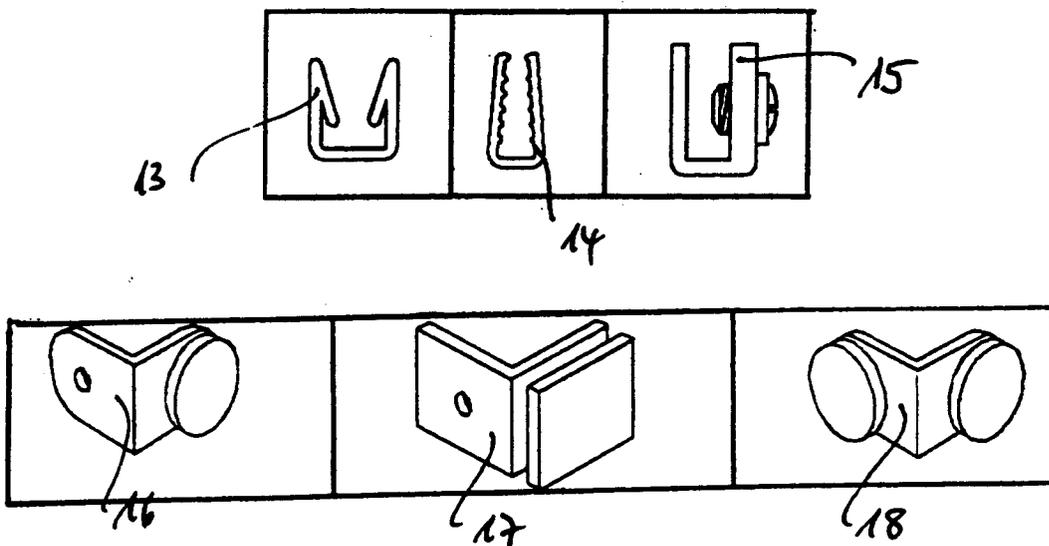
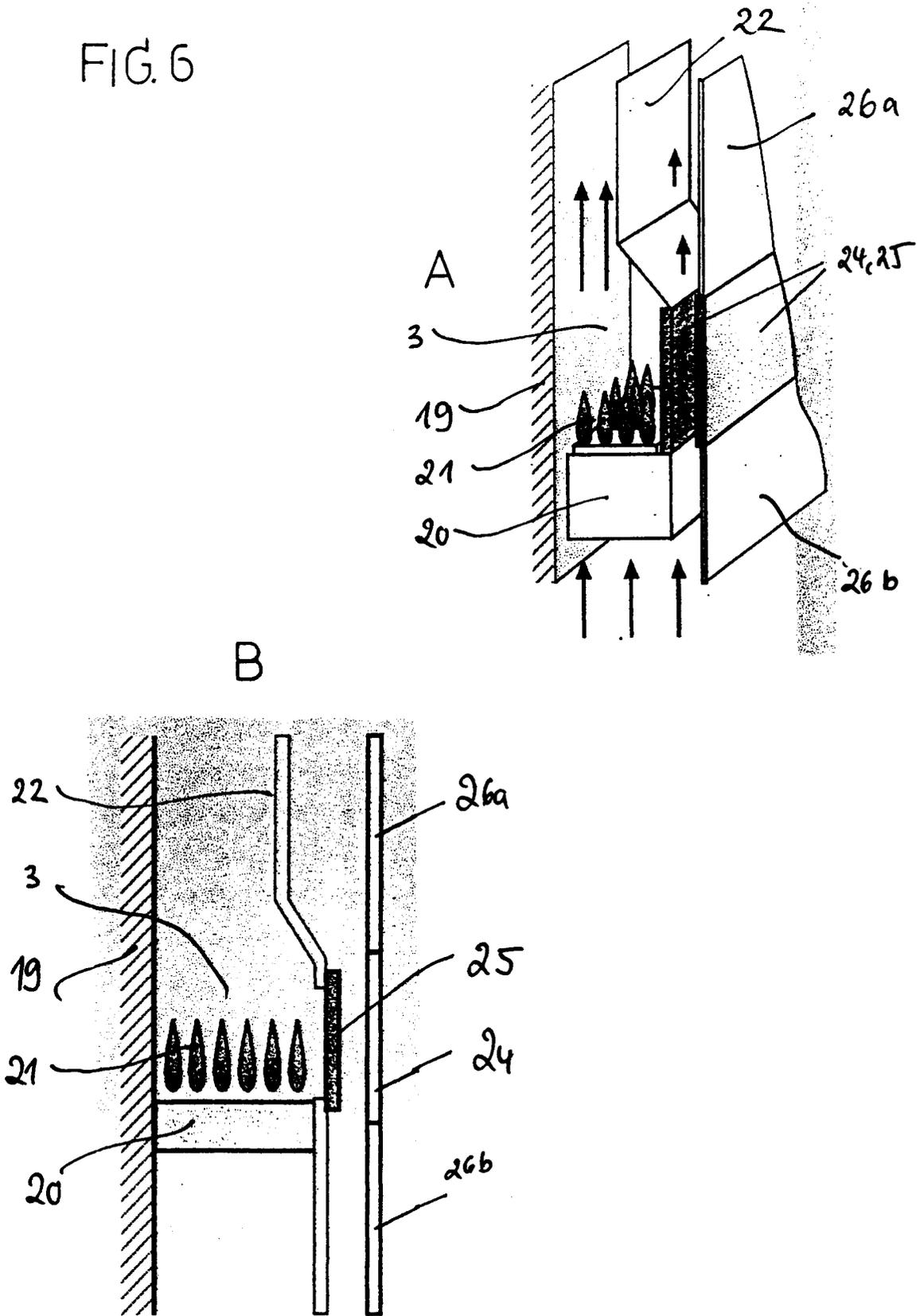


FIG. 6



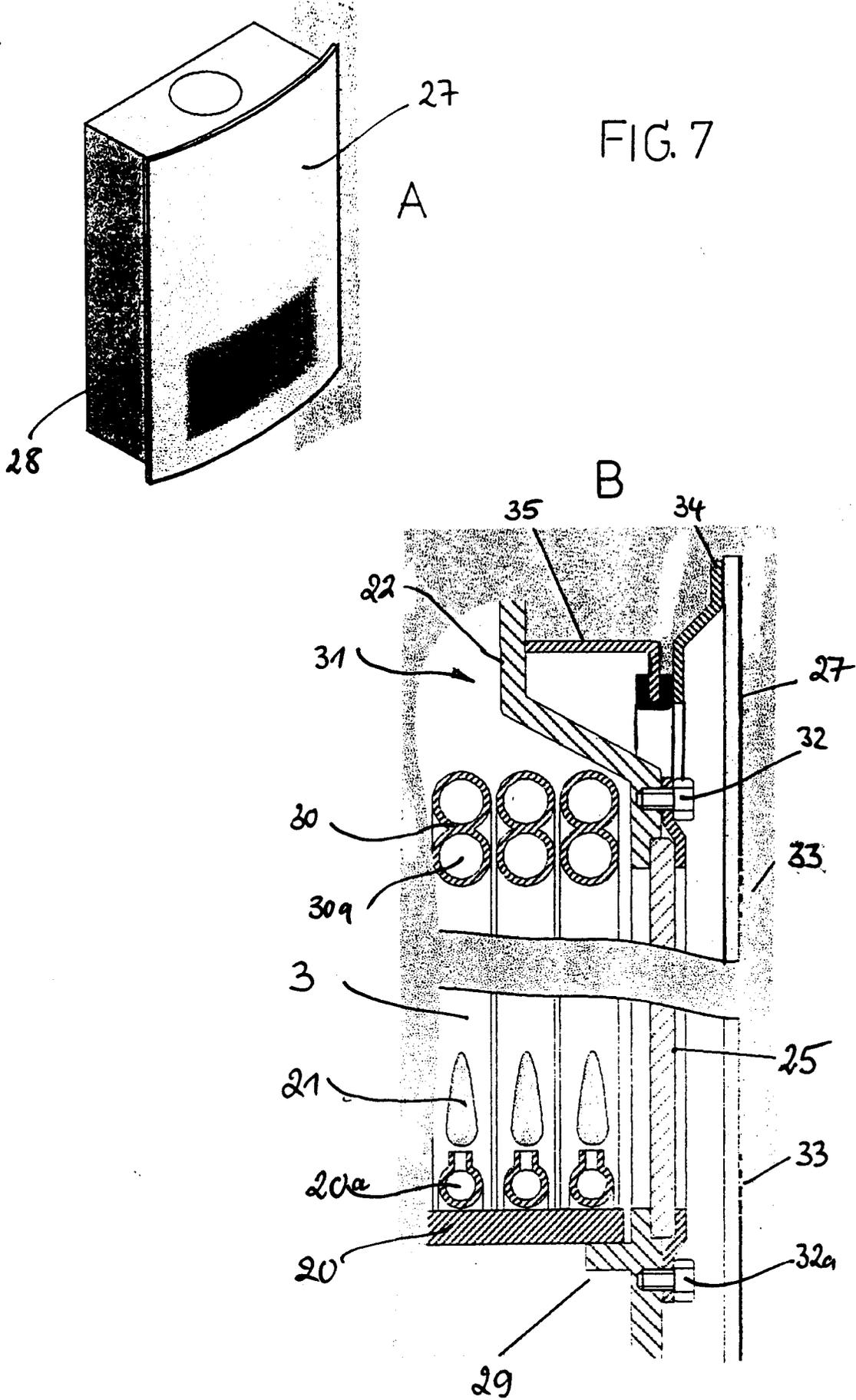


FIG. 9

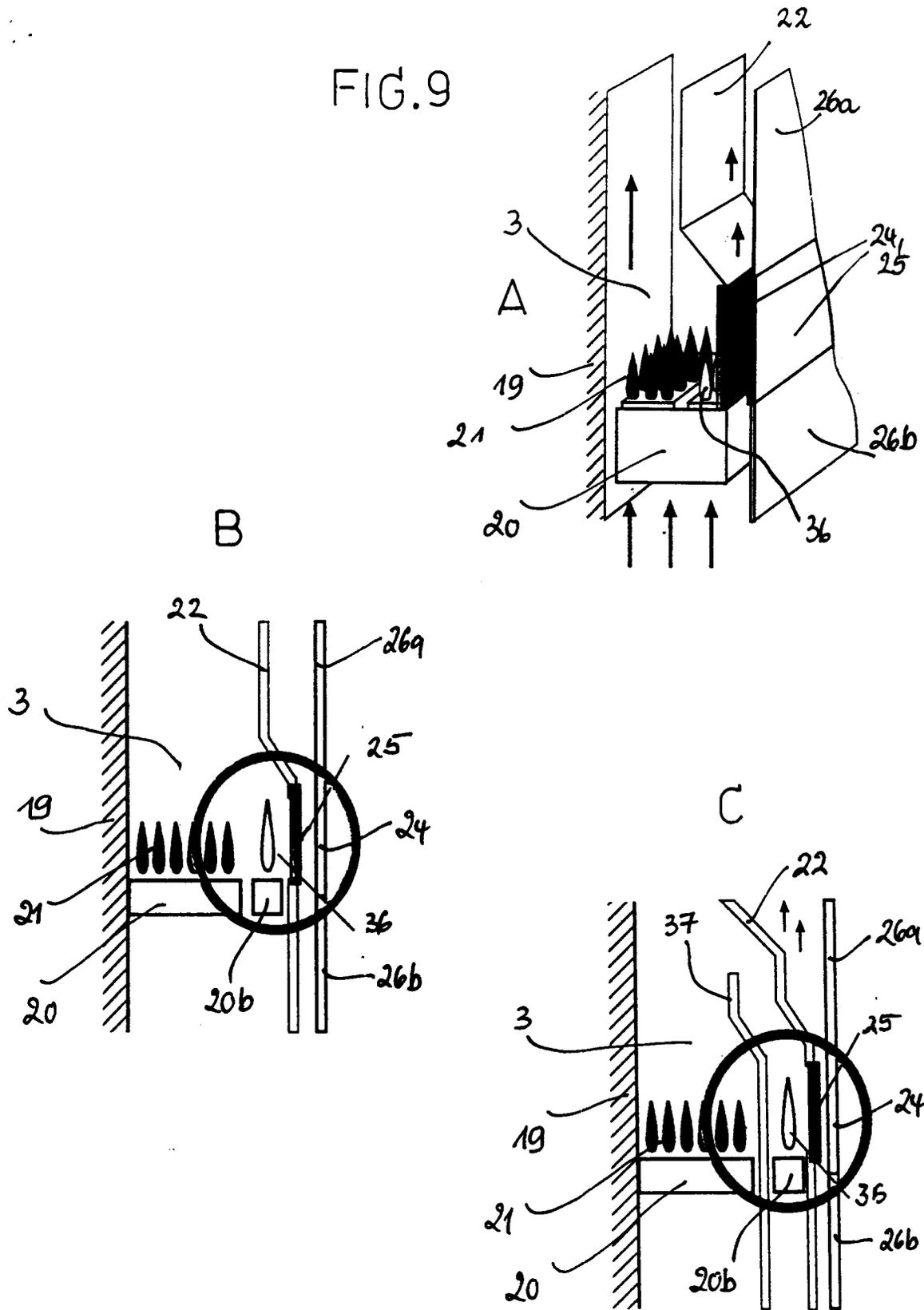


FIG. 10

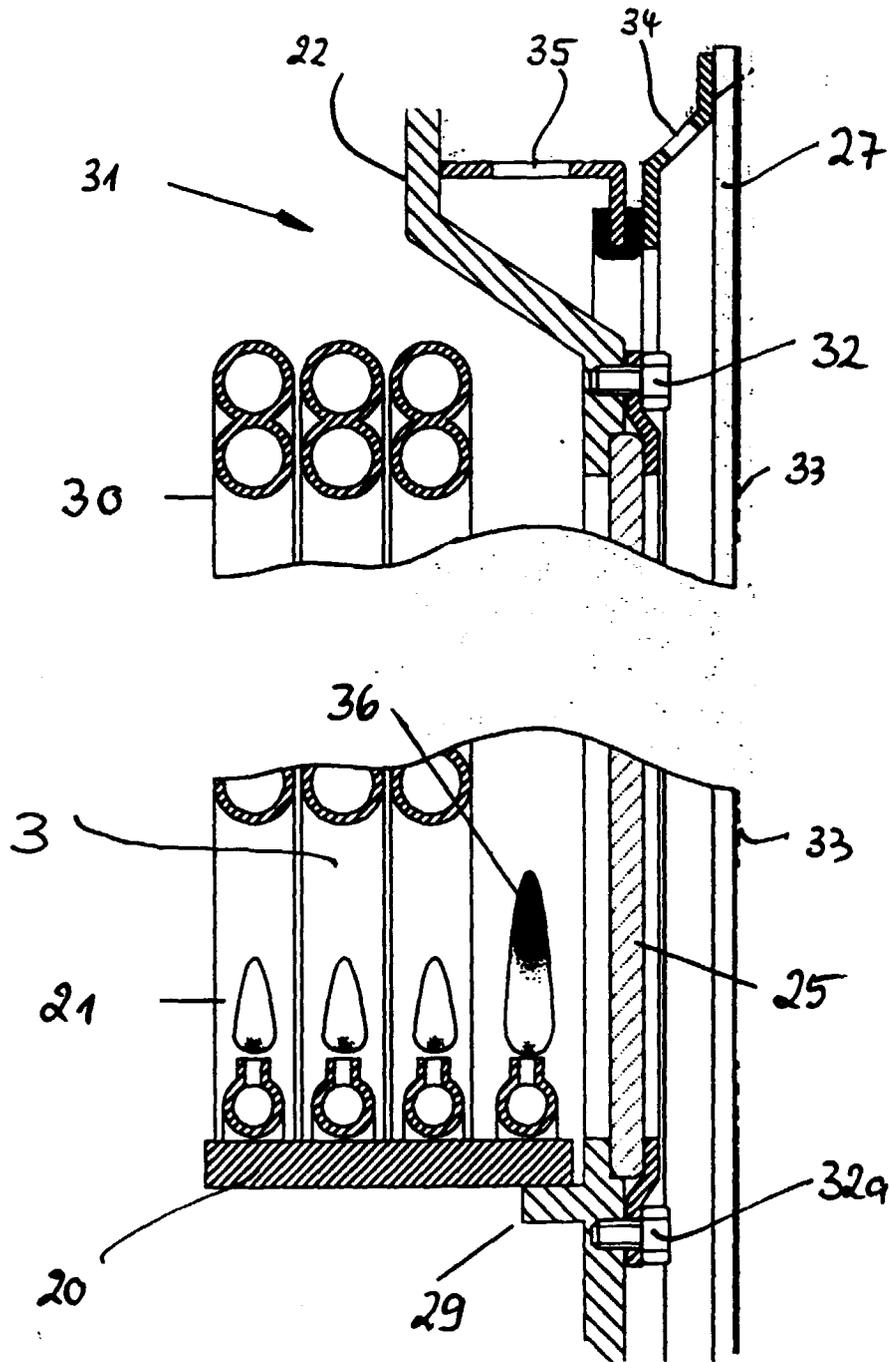


FIG. 11

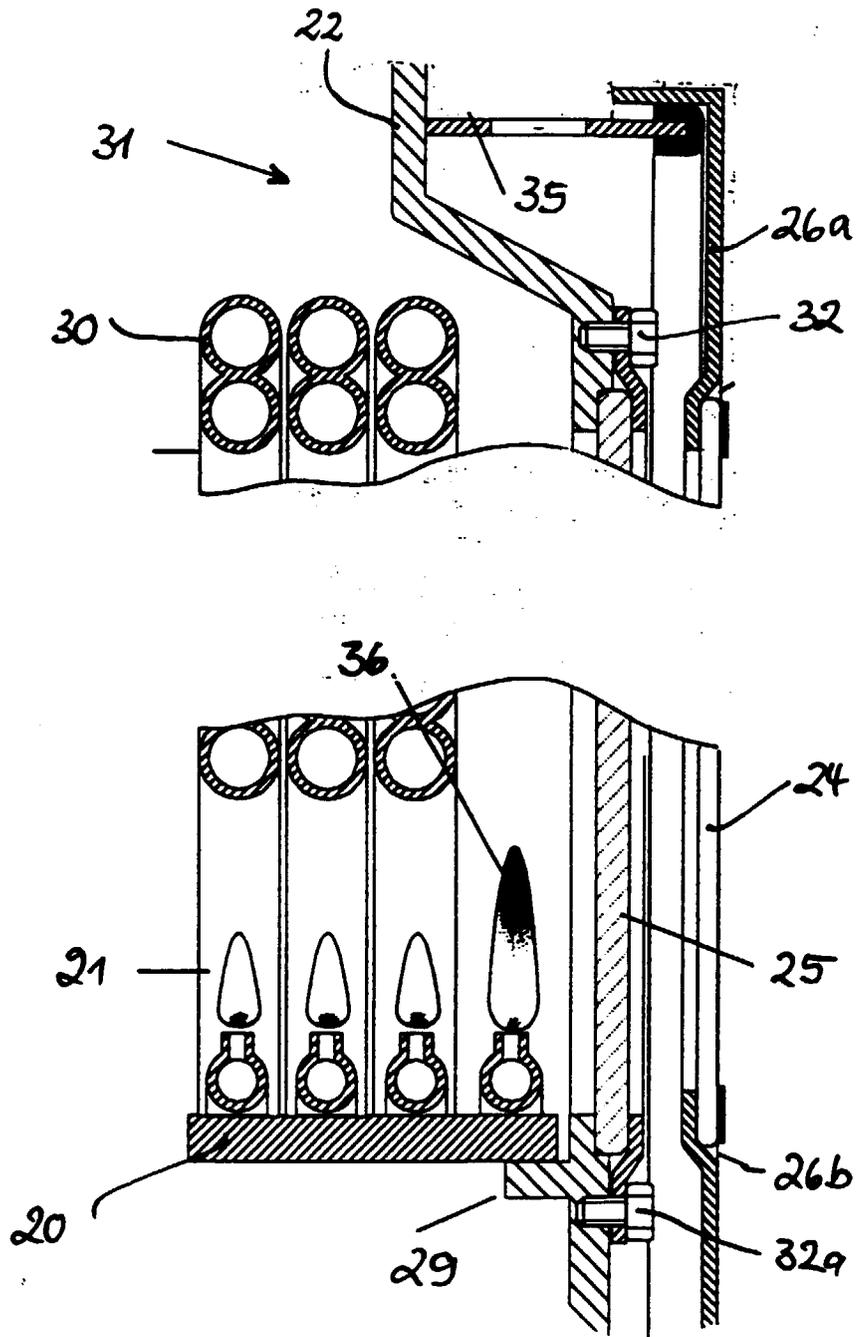


FIG. 12

