(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 369 643 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2003 Patentblatt 2003/50

(51) Int Cl.[7]: **F23M 13/00**, F24H 1/26

(21) Anmeldenummer: **03012804.5**

(22) Anmeldetag: **05.06.2003**

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

(30) Priorität: **05.06.2002 DE 20208692 U**

(71) Anmelder: **Kutzner + Weber GmbH & Co. KG**
82216 Maisach (DE)

(72) Erfinder:
- **Stock, Rüdiger**
  35066 Frankenberg (DE)
- **Görge, Gunthard**
  35260 Stadtallendorf (DE)
- **Hirsch, Martin**
  35108 Allendorf (DE)

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes, Dr. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(54) Heizkessel

(57) Heizkessel, insbesondere. mit einem Gebläse-Blaubrenner betriebenen Heizkessel, in dessen gasführendem Raum (1) des ansonsten wasserführenden Kesselgehäuses (2) eine topfartige Umkehrbrennkammer (3) lösbar eingesetzt ist, die zum Brenner (4) hin offen und zum Abgasanschluß (5) hin ihren Abschlußboden (6) überragt und die zum Abgasanschluß (5) führende, die Brennkammer umgebende, von Längsrippen (7') definierte Heizgaszüge (7) nach innen begrenzt, wobei der Abzugsraum hinter dem Abschlußboden (6) mit Mittel zur Schalldämmung ausgestattet ist,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Umkehrbrennkammer (3) verlängert und mit ihrem Endrand (8) abgedichtet gegen die den gasführenden Raum (1) abzugsseitig abschließende und den Abgasanschluß (5) enthaltende Wand (9) gestoßen ist und daß in der mit Abgasabströmöffnungen (10) versehenen Brennkammerverlängerung (11) ein Schalldämmkörper (12) angeordnet ist, der als vom Heizgas umströmbare Barriere im Strömungsweg (13) zwischen den Abgasabströmöffnungen (10) der Brennkammerverlängerung (11) und dem Abgasanschluß (5) angeordnet ist.

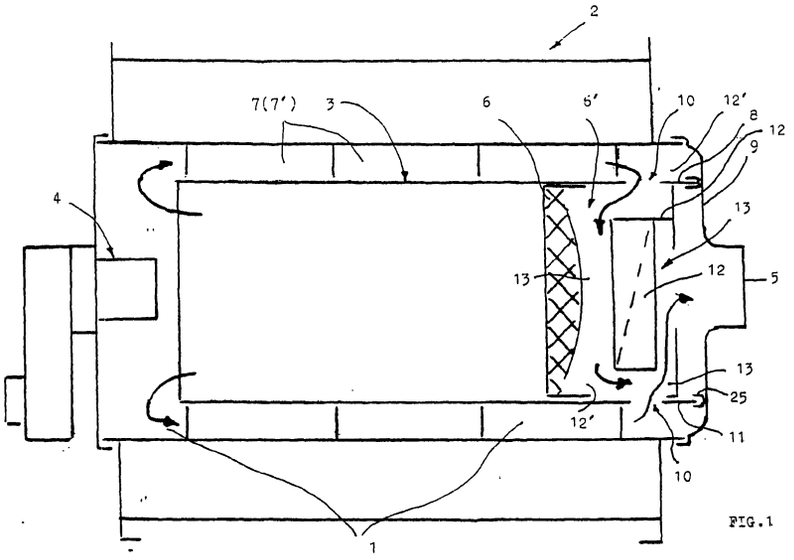


FIG.1

EP 1 369 643 A2

Beschreibung

[0001] Die Neuerung betrifft einen Heizkessel, insbesondere einen mit einem Gebläse-Blaubrenner betriebenen Heizkessel, in dessen gasführendem Raum des ansonsten wasserführenden Kesselgehäuses eine topfartige Umkehrbrennkammer lösbar eingesetzt ist, die zum Brenner hin offen ist und zum Abgasanschluß hin ihren Abschlußboden überragt und die zum Abgasanschluß führende, die Brennkammer umgebende, insbesondere von Längsrippen definierte Heizgaszüge nach innen begrenzt, wobei der Abzugsraum hinter dem Abschlußboden mit Mitteln zur Schalldämmung ausgestattet ist.

[0002] Maßnahmen zur Schalldämmung im Abzugsbereich eines Heizkessels sind bekannt, und zwar bspw. an einem Heizkessel nach dem DE-GM 84 36 883. Bei den Mitteln zu einer solchen Schalldämmung handelt es sich bei diesem Heizkessel um Schalldämmschichten, mit denen die den Abzugsraum definierenden Wände belegt sind. Um eine labyrinthartige Strömungsführung in diesem Bereich zu erreichen, ist unter anderem der Heizgasabzugsstutzen nach innen in den rückwärtigen Bereich der Umkehrbrennkammer einragend verlängert und ebenfalls mit einer Dämmschicht belegt wie auch abzugsseitig der Boden der Umkehrbrennkammer und deren sich an diesen anschließende Innenwand. Da die dabei in der Regel zur Anwendung kommenden Schalldämmschichten aus Mineralwolle bestehen, müssen diese Schalldämmschichten aus Gründen ihrer Formstabilität mittels durchbrochener, formentsprechender Abdeckungen, wie Lochblechen od.dgl., gesichert werden. Der damit verbundene Fertigungsaufwand im Zuge einer Heizkesselserienfertigung ist beträchtlich. Die Anordnung solcher Schalldämmungen im Abzugsbereich eines Heizkessels selbst macht die normalerweise bei brennerseitig erwartbarem bzw. sich einstellendem hohen Geräuschpegel praktizierte Anordnung von raumbeanspruchenden, separaten Schalldämpfern in der Abzugsleitung zwischen Heizkessel und Kamin entbehrlich, wobei jedoch dahingestellt bleiben muß, inwieweit der vorerwähnte relativ hohe Fertigungsaufwand für die Einbringung von Schalldämmschichten bzw. -belägen in einer noch vertretbaren Relation zur Einbindung von separat hergestellten und handelsverfügbaren Schalldämpfern in die Abzugsleitung hinter dem Heizkessel steht.

[0003] Ausgehend von einem Heizkessel der eingangs genannten Art liegt der Neuerung die Aufgabe zugrunde, einen solchen Heizkessel dahingehend auszubilden, daß in diesen gasabzugsseitig eine vorfertigbare Schalldämmung problemlos einbaubar und damit auch nachrüstbar ist.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der eingangs genannten Art nach der Neuerung dadurch gelöst, daß die Umkehrbrennkammer verlängert und mit ihrem Endrand abgedichtet gegen die den gasführenden Raum abzugsseitig abschließende und den Abgasanschluß enthaltende Wand gestoßen ist und daß in der mit Abgasabströmöffnungen versehenen Brennkammerverlängerung ein Schalldämmkörper angeordnet ist, der als vom Heizgas umströmbare Barriere im Strömungsweg zwischen den Abgasabströmöffnungen der Brennkammerverlängerung und dem Abgasanschluß angeordnet ist.

[0005] Unter "als vom Heiz- bzw. Abgas umströmbare Barriere" ist dabei zu verstehen, daß der direkte Weg von den Abströmöffnungen aus zum Abgasabzug zum Einen mehr oder weniger gesperrt ist und zum Anderen auf jeden Fall am Schalldämmkörper vorbeiführt.

[0006] Durch die neuartige Ausbildung, die also den per se vorhandenen Freiraum zwischen Brennkammerboden und Brennkammerende mit ausnutzt, beschränkt sich die abzugsseitige Ausstattung des Heizkessels mit der Schalldämmung im Grunde auf eine geringfügige Verlängerung der Brennkammerhülse nach hinten und auf den Einsatz bzw. Einbau des separat herstellbaren Schalldämmkörpers in den insoweit etwas vergrößerten Raum hinter dem Brennkammerboden, ohne daß dabei eine schikanen- bzw. labyrinthartige Strömungsführung der Abgase beeinträchtigt bzw. gemindert ist. Irgendwelche, eine rationelle Serienfertigung aufhaltende Anbringung von Dämpfungsbeschichtungen und stabilisierenden Beschichtungsabdeckungen am Kessel oder an der Brennkammerhülse kommen vorteilhaft in Wegfall.

[0007] Bezüglich der hierbei notwendigen Verlängerung der Brennkammerhülse sei darauf hingewiesen, daß sich diese Verlängerung nicht etwa auf eine entsprechende Vergräßerung des Kesselgehäuses auswirkt, da die insoweit verlängerte Brennkammerhülse lediglich, was noch näher erläutert wird, die sonst bestehende Distanz zwischen abzugsseitigem Ende der Brennkammer und der hinteren Abschlußwand des gasführenden Raumes abzudecken hat.

[0008] Der neuartige Heizkessel einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen und Ausführungsformen wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungbeispielen näher erläutert.

[0009] Es zeigt schematisch

- Fig.1 einen Längsschnitt durch den Heizkessel;
- Fig.2 vergrößert einen Längsschnitt durch den hier interessierenden Gasabzugsbereich des Heizkessels;
- Fig.3 perspektivisch das abzugsseitige Ende der Brennkammerhülse;
- Fig.4 teilweise gestaffelt aufgebrochen den Heizkessel in Ansicht von der Abzugsseite her gesehen und
- Fig.5 im Schnitt eine besondere Ausführungsform des Schall-Dämmkörpers.

[0010] Orientiert an Fig.1 ist nach wie vor im gasführendem Raum 1 des ansonsten wasserführenden Kesselgehäuses 2 eine topfartige Umkehrbrennkammer 3 lösbar eingesetzt, die zum Brenner 4 hin offen und zum

Abgasanschluß 5 hin ihren Abschlußboden 6 überragt und die zum Abgasanschluß 5 führende, die Brennkammer 3 umgebende, von Längsrippen 7' definierte Heizgaszüge 7 nach innen begrenzt, wobei der Abzugsraum 6' hinter dem Abschlußboden 6 mit Mittel zur Schalldämmung ausgestattet ist.

[0011] Für einen solchen Heizkessel ist nun unter Verweis ebenfalls auf Fig.1 aber auch Fig.2 wesentlich, daß die Umkehrbrennkammer 3 verlängert und mit ihrem Endrand 8 abgedichtet gegen die den gasführenden Raum 1 abzugsseitig abschließende und den Abgasanschluß 5 enthaltende Wand 9 gestoßen ist. Ferner ist dabei in der mit Abgasabströmöffnungen 10 versehenen Brennkammerverlängerung 11 ein Schalldämmkörper 12 angeordnet, der als vom Heizgas umströmbare Barriere im Strömungsweg 13 zwischen den Abgasabströmöffnungen 10 der Brennkammerverlängerung 11 und dem Abgasanschluß 5 angeordnet ist.
Unter Brennkammerverlängerung 11 ist hierbei der per se vorhandene Überstand der Brennkammerwand über den Abschlußboden 6 hinaus zu verstehen und die Wandzugabe bis zur rückwärtigen Wand 9 des gasführenden Raumes des Heizkessels.

[0012] Was die Abgasabströmöffnungen 10 zum Abzugsraum 6' hin betrifft, so könnte dafür in der Verlängerung 11 zu jedem der Heizgaszüge 7' eine Abströmöffnung 10' vorgesehen werden, wie dies bspw. in Fig. 4 rechts oben angedeutet ist. Vorzugsweise werden jedoch, wie in Fig.3 dargestellt, drei oder vier entsprechend dimensionierte Durchströmöffnungen bzw. Schlitze als Abgasabströmöffnungen 10 in der Verlängerung 11 angebracht, mit denen jeweils eine entsprechende Anzahl von Heizgaszügen 7' gleichzeitig zu erfassen ist.

[0013] In konkreter Ausführungsform und wie aus den Fig.2 und 4 ersichtlich, ist der Schalldämmkörper 12 in seiner Form an den im wesentlichen zylindrischen Innenraum der Verlängerung 11 angepaßt, d.h., dieser Schalldämmkörper 12 stellt einen mehr oder weniger flachen Zylinder dar und ist allseitig mit einer Hülle 15 bspw. aus dünnem Edelstahlblech umfaßt, die ebenfalls allseitig mit einer Vielzahl von Wanddurchbrechungen 16, wie Schlitze, Lochungen od.dgl., versehen ist, damit die angestrebte Schalldämmfunktion des eigentlichen Dämmaterials zur Wirkung kommen kann. Ebenfalls in konkreter Ausführungsform wird die Umsströmbarkeit der Barriere dadurch bewirkt, daß die Umkehrbrennkammer 3 an ihrem abzugsseitigen Ende 3' mit einer Ringblende 20 versehen und an dieser die Hülle 15 unter Freistellung eines zum Abgasanschluß 5 führenden Abzugsspaltes 21 befestigt ist. Um ferner eine teilweise mehr oder weniger pulsierende Direktdurchströmung des im Schalldämmkörper 12 enthaltenen Dämmaterials (bspw. Mineralwolle) zu unterbinden, ist das eigentliche Dämmaterial 12 beidseitig zu einer den Innenraum bzw. das Dämmaterial der Hülle 15 in einen Anströmund einen Abströmteil 17,18 gliedernden Trennwand 19 angeordnet, welche Trennwand 19 vorzugsweise, wie in Fig.2 dargestellt, schräg orientiert im Schalldämmkörper 12 angeordnet ist. Das Dämmaterial im bodenseitigen Teil 17 des Schalldämmkörpers 12 ist dabei gewissermaßen für die in der oberen Hälfte anströmenden Abgase und im abzugsseitigen Teil 18 für die in der unteren Hälfte anströmenden Abgase zuständig. Bezüglich der mit Pfeilen angedeuteten Strömungsführung ist zu berücksichtigen, daß der Dämpfungskörper 12 äuch mit mehr oder weniger axial orientierten Gaskomponenten ringsum umströmt wird.

[0014] Um das in der oberen Hälfte zuströmende Abgas nicht den direkten Weg zum Abgasanschluß 5 nehmen zu lassen, ist der den Schalldämmkörper 12 umgebende, den Strömungsweg 13 definierende Abströmraum 12' in der oberen Hälfte mit einer den direkten Weg zum Abgasanschluß 5 hin sperrenden Blende 14 versehen.
Diesbezüglich ist die mit vielen Löchern oder Schlitzen versehene Umfangswand 22 des Dämpfungskörpers 12 vorteilhaft in ihrer Breite so bemessen, daß sie dessem Rückwand 15' überragt und damit gewissermaßen einen Sockel für die zur Ausbildung des Abzugsspaltes 21 distanzierte Zuordnung zur Ringblende 20 zu bilden. Dieser "Sockel" bleibt im oberen Halbbogenteil undurchbrochen und ist im unteren Teil bis auf einige Stützstege 23 offen oder mit mehreren Zuströmöffnungen zum Spalt 21 versehen. Diese Ausbildung führt vorteilhaft dazu, daß die von oben und unten anströmenden Abgase im Bereich des Dämpfungs körpers 12 aufeinandertreffen, was offenbar einen zusätzlichen Dämpfungseffekt zur Folge hat, der an der beobachtbaren hohen Geräuschdämpfung mit beteiligt zu sein scheint.

[0015] Um im Nachrüstungsfall nicht die im Kessel vorhande Brennkammer gegen eine gemäß Fig.2 mit integriertem Schalldämmkörper austauschen zu müssen, was grundsätzlich auch möglich wäre, kann aber für solche in Betracht zu ziehende Nachrüstungen auch eine Ausführungsform gemäß Fig.5 derart vorgesehen werden, daß die Ringblende 20 mit dem damit per "Sockel" verbundenen Dämpfungskörper 12 mit einer axial orientierten Ringwand 11' versehen ist, die die eigentliche Verlängerung der Brennkammer 3 darstellt und die in geeigneter Weise mit dem freien Ende der per se vorhandenen Brennkammer 3 verbindbar ist. Diese ganze Einheit würde dann auch die in Fig.2 mit 25 bezeichnete Ringdichtung mit umfassen.

Patentansprüche

1. Heizkessel, insbesondere mit einem Gebläse-Blaubrenner betriebener Heizkessel, in dessen gasführendem Raum (1) des ansonsten wasserführenden Kesselgehäuses (2) eine topfartige Umkehrbrennkammer (3) lösbar eingesetzt ist, die zum Brenner (4) hin offen ist und zum Abgasanschluß (5) hin ihren Abschlußboden (6) überragt und zum Abgasan-

schluß (5) führende, die Brennkammer umgebende, insbesondere von Längsrippen (7') definierte Heizgaszüge (7) nach innen begrenzt, wobei der Abzugsraum hinter dem Abschlußboden (6) mit Mitteln zur Schalldämmung ausgestattet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umkehrbrennkammer (3) verlängert und mit ihrem Endrand (8) abgedichtet gegen die den gasführenden Raum (1) abzugsseitig abschließende und den Abgasanschluß (5) enthaltende Wand (9) gestoßen ist und daß in der mit Abgasabströmöffnungen (10) versehenen Brennkammerverlängerung (11) ein Schalldämmkörper (12) angeordnet ist, der als vom Heizgas umströmbare Barriere im Strömungsweg (13) zwischen den Abgasabströmöffnungen (10) der Brennkammerverlängerung (11) und dem Abgasanschluß (5) angeordnet ist.

2. Heizkessel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalldämmkörper (12) in seiner Form an den im wesentlichen zylindrischen Innenraum der Verlängerung (11) angepaßt ist.

3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brennkammerverlängerung (11) mit ihrem Innenraum durch eine Ringblende (20) gegen den Abgasanschluß (5) abgeschirmt ist.

4. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der den Schalldämmkörper (12) umgebende, den Strömungsweg (13) definierende Abströmraum (12') in der oberen Hälfte mit einer den direkten Weg zum Abgasanschluß (5) hin sperrenden Blende (14) versehen ist.

5. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalldämmkörper (12) allseitig mit einer feuerfesten Hülle (15) umfaßt und diese ebenfalls allseitig mit Wanddurchbrechungen (16), wie Schlitze, Lochungen od.dgl., versehen ist.

6. Heizkessel nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalldämmkörper (12) beidseitig einer den Innenraum der Hülle (15) in einen Anström- und einen Abströmteil (17,18) gliedernden Trennwand (19) angeordnet ist.

7. Heizkessel nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schalldämmkörper (12) unter Freistellung eines zum Abgasanschluß (5) führenden Abzugsspaltes (21) an der Ringblende (20) angeordnet ist.

8. Heizkessel nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ringblende (20) mit dem damit verbundenen Dämpfungskörper (12) an ihrem Außenumfang mit einer axial orientierten Ringwand (11') versehen ist, die die eigentliche Verlängerung der Brennkammer (3) bildet.

9. Heizkessel nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umfangswand (22) des Dämpfungskörpers (12) dessen Rückwand (15') zur Ausbildung eines Anschlußsockels zur Ringblende (20) überragt, welcher Sockel im oberen Bereich geschlossen und im unteren Teil mit mindestens einer Öffnung als Zugang zum Abströmspalt (21) versehen ist.

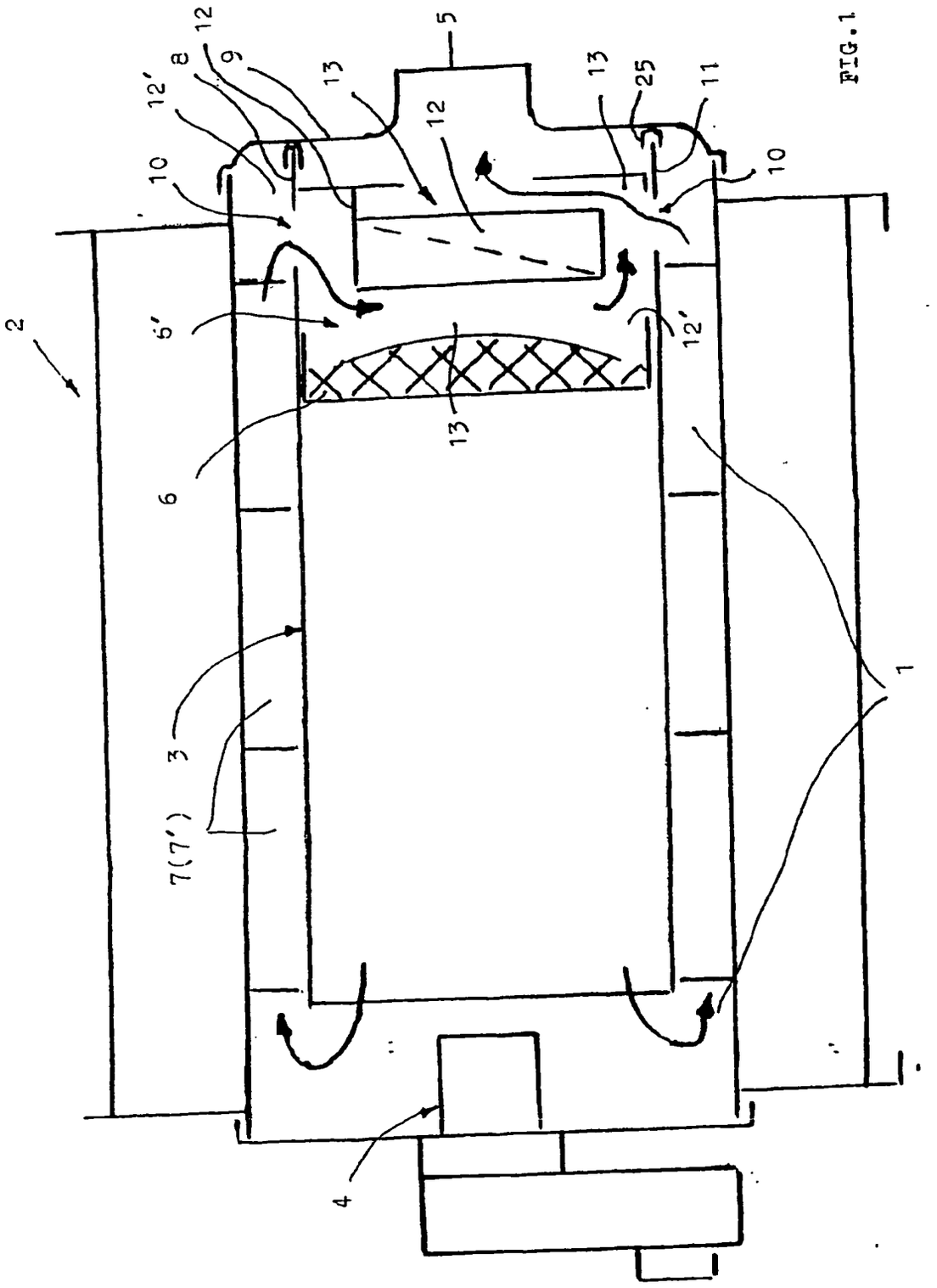
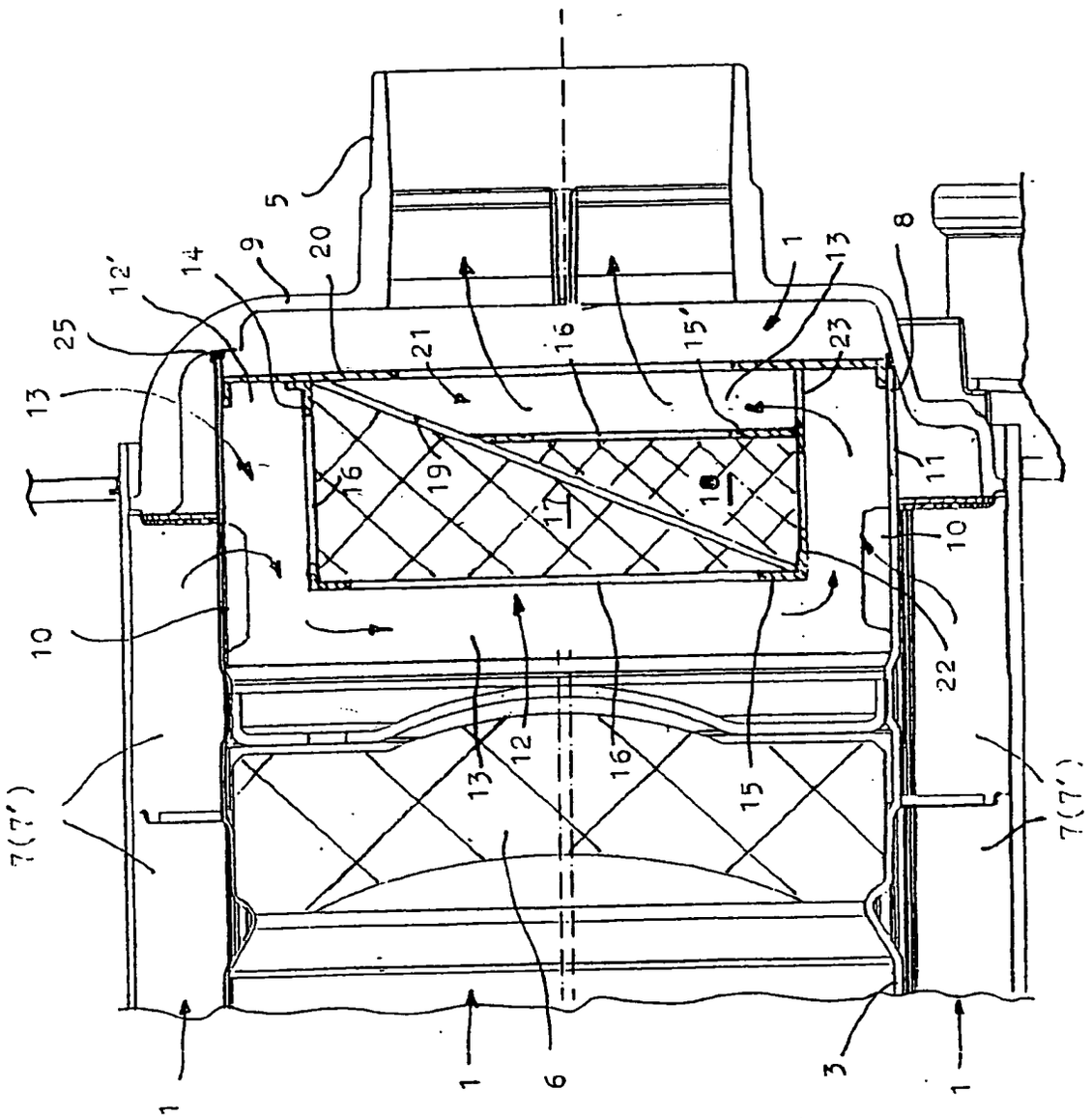


FIG.1

FIG.2



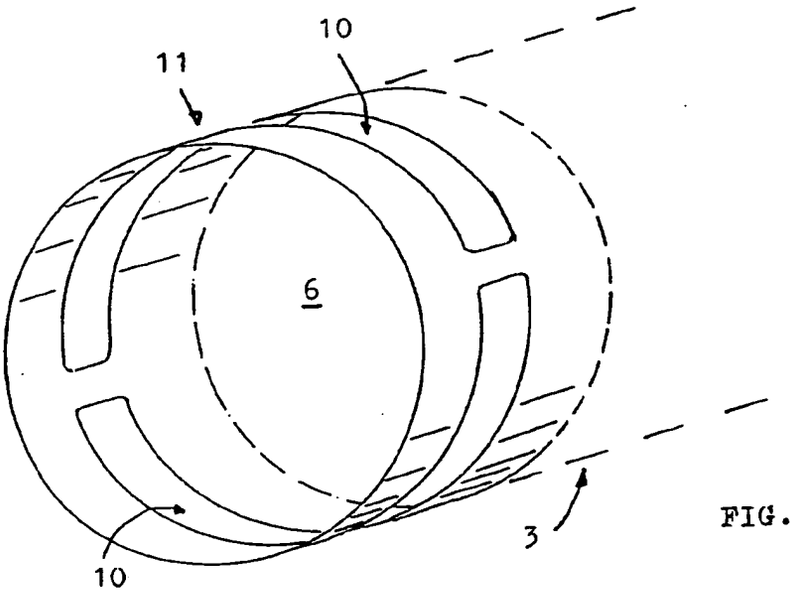


FIG.3

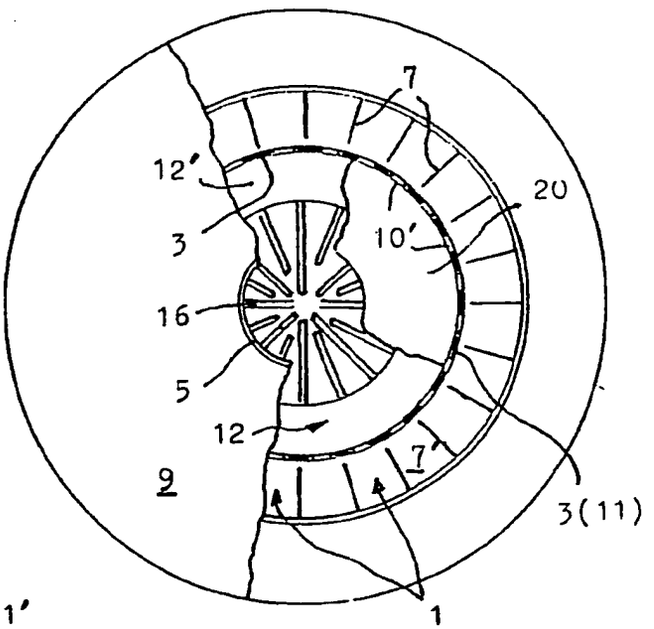


FIG.4

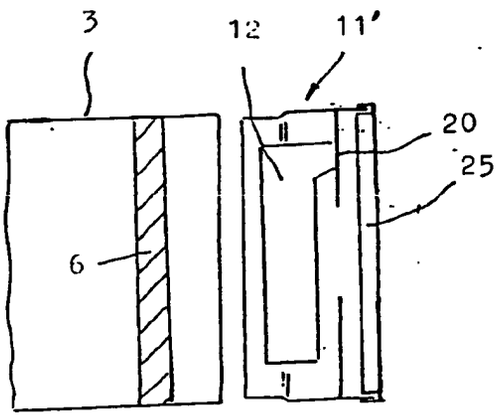


FIG.5