

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88107808.3**

51 Int. Cl.4: **F24H 1/28**

22 Anmeldetag: **16.05.88**

30 Priorität: **29.05.87 DE 8707681 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.01.89 Patentblatt 89/01**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR IT LI**

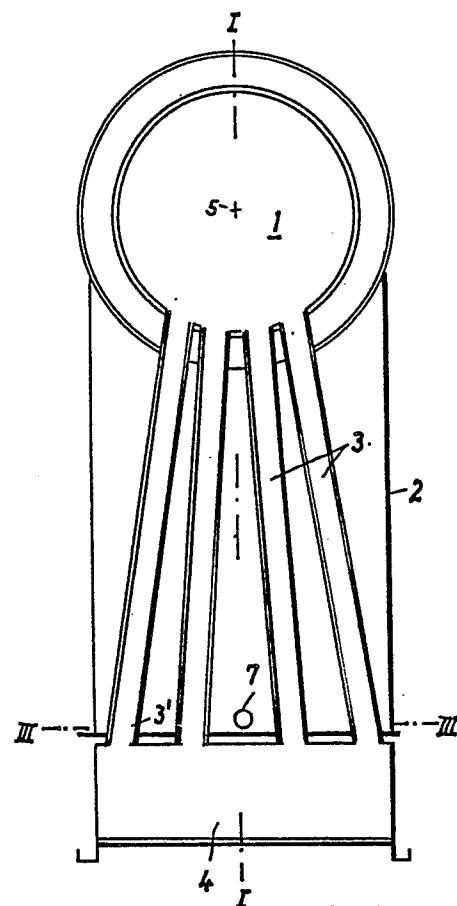
71 Anmelder: **Viessmann, Hans, Dr.**  
**Im Hain 24**  
**D-3559 Battenberg/Eder(DE)**

72 Erfinder: **Viessmann, Hans, Dr.**  
**Im Hain 24**  
**D-3559 Battenberg/Eder(DE)**

74 Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.Ing.**  
**Patentanwälte Dipl.-Ing. Amthor Dipl.-Ing.**  
**Wolf Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16**  
**D-6450 Hanau 7(DE)**

64 **Heizungskessel.**

57 Der Heizungskessel besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse, wobei die Gehäuseteile (2, 2') wasserführend miteinander verbunden sind und im einen horizontal orientierten Gehäuseteil (2') die Brennkammer (1) angeordnet ist und im anderen dazu vertikal orientierten Gehäuseteil (2), von der Brennkammer (1) ausgehend, die Heizgaszüge (3) zu einer Sammelkammer (4) mit Gasabzugsanschlußstutzen (8) geführt sind. Die von der Brennkammer (1) ausgehenden und sich im vertikalen Gehäuseteil (2) erstreckenden Heizgaszüge (3) sind in Richtung auf die Sammelkammer (4), bezogen auf die Längsachse (5) der Brennkammer (1) in Quer- und/oder Längsrichtung divergierend angeordnet.



**Fig.2**

**EP 0 297 261 A2**

### Heizungskessel

Die Erfindung betrifft einen Heizungskessel gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Heizungskessel der genannten Art sind bspw. nach dem DE-U-86 17 230 bekannt. Bei diesem vorbekannten Heizungskessel führen die unter anderem auch als Rohre ausgebildeten Heizgaszüge in enger Zuordnung zueinander parallel nach zur unten angeordneten Sammelkammer für die Restgase, die dann durch den am Kamin anzuschließenden Gasabzug abströmen können. Die dichte Zuordnung der Heizgaszüge ist insbesondere dadurch bedingt, daß eine ausreichende Anzahl von Zügen oben an der zylindrischen Brennkammer angeschlossen werden muß, wofür nur ein begrenzter Flächenbereich zur Verfügung steht. Es ließen sich zwar eine Vielzahl von Heizgaszugrohren mit kleineren Querschnitten aber größeren Abständen zueinander anordnen, was allerdings mit einem entsprechend großen Fertigungsaufwand verbunden wäre, abgesehen davon, daß querschnittskleine Heizgaszugrohre nicht mehr ohne weiteres geeignet wären, um diese im Inneren mit Übertragungsflächenvergrößerungen (bspw. sich radial erstreckende Längsrippen) auszustatten. Bei den relativ kleinen Abständen, die parallel einander zugeordnete Heizgaszugrohre mit entsprechend großen Querschnitten haben, ergibt sich zwischen den unteren Enden der Heizgaszüge, also dort, wo sie den unteren Boden des wasserführenden, vertikalen Gehäuseteiles durchgreifen, relativ wenig Freiraum. Werden solche Kessel für die Modernisierung in bereits bestehende Heizungsanlagen eingebaut, bei denen also in relativ großem Umfang mit dem Anfall von Korrosionsprodukten, wie Rost und Schlamm, gerechnet werden muß, so würden sich diese Verunreinigungen an der tiefsten Stelle des Kessels ansammeln, d.h. in den relativ engen Freiräumen zwischen den Enden der Heizgaszugrohre. Derartige Verschmutzungsansammlungen können aber durchaus im Laufe zu Funktionsstörungen bezüglich der Wirksamkeit der von den Heizgaszügen repräsentierten Konvektionsheizflächen führen.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Heizungskessel der eingangs genannten Art unter Beibehaltung des grundsätzlich vorteilhaften Bauprinzips dahingehend zu verbessern, daß für derartige unvermeidbare Schmutzansammlungen ein größerer Freiraum zur Verfügung steht.

Diese Aufgabe ist mit einem Heizungskessel der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Eine weitere, davon unabhängige Lösung der gleichen Aufgabe ergibt

sich nach dem Nebenanspruch.

Durch diese Ausbildung gemäß der ersten Lösung, die auch durchaus dann zur Anwendung kommen sollte, wenn die Heizgaszüge nicht aus Einzelrohren, sondern aus wenigen sog. Heizgaszugtaschen mit relativ großer Länge bezüglich ihres Querschnittes bestehen, kann ohne weiteres und ohne sonstige wesentliche Konstruktionsänderung des Kessels ein wesentlich größerer Freiraum zwischen den unteren Heizgaszugenden erreicht werden, was aber automatisch dazu führt, daß sich Schmutzansammlungen im Laufe der Zeit nicht so hoch aufbauen können, wie das bei strikt parallel und mit engen Abständen nach unten geführten Heizgaszügen der Fall sein kann. Da sich bei Anordnung von Heizgaszügen in Form von Einzelrohren natürlich bezüglich der Zuordnung der Rohre zueinander ein Reihenverband ergibt, werden die Rohre in einem solchen Verband vorteilhaft derart angeordnet, daß sich innerhalb mindestens zweier benachbarter Reihen eines Verbandes ein Lückenversatz der Rohre zueinander ergibt. In Rücksicht auf eine günstige Reinigungsmöglichkeit dieses durch die neuartige Maßnahme erweiterten Schmutzansammlungsbereiches besteht eine vorteilhafte Weiterbildung des Heizungskessels darin, daß am vertikalen, im Querschnitt vorzugsweise etwa zylindrischen oder ovalen Gehäuseteiles im Bereich der unteren Heizgaszugenden mindestens ein flüssigkeitsdicht verschließbarer Reinigungsstutzen angeordnet ist.

Bezüglich der zweiten Lösung der Aufgabe ist zwar das gleiche Bauprinzip beibehalten, hierbei ist jedoch der ganze Kessel auf den Kopf gestellt, d.h., die Brennkammer befindet sich unten und die Sammelkammer oben. Abgesehen davon, daß unmittelbar über der zylindrischen Brennkammer eine ständige Auftriebsströmung herrscht, können sich durch die Überkopfanordnung auf der zylindrischen, wasserseitigen Fläche der Brennkammer keine bzw. keine großen Schmutzansammlungen bilden, da diese einfach nach den Seiten abrutschen. Vorteilhaft kann hierbei aber auch zusätzlich eine divergierende Erstreckung der Heizgaszugrohre von der Sammelkammer zur Brennkammer vorgesehen werden. Im übrigen hat eine solche Anordnung, wenn der Heizungskessel als Kondensatheizkessel betrieben werden soll, den weiteren Vorteil, daß hiermit den unterschiedlichen Taupunkttemperaturen des anfallenden Kondensats Rechnung getragen ist, denn Säure hat einen höheren Taupunkt als Wasser, d.h. Wasser bzw. der Dünnsäureanteil des Kondensats fällt am oberen Ende der Heizgaszüge an und spült beim Ablauf nach unten die dort anfallenden, stärker sauren

Kondensatniederschläge ab.

Der erfindungsgemäße Heizungskessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Heizungskessel längs Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Heizungskessel längs Linie II-II in Fig. 3;

Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch den Heizungskessel längs Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 den Heizungskessel gemäß Fig. 1 in Überkopfstellung;

Fig. 5 den Heizungskessel gemäß Fig. 4 im Schnitt;

Fig. 6 den Heizungskessel gemäß Fig. 5 in einer weiteren Ausführungsform und

Fig. 7 im Schnitt einen als Kondensat- bzw. Brennwertkessel betreibbaren Heizungskessel.

Wie aus Fig. 1, 2 ersichtlich, besteht der Heizkessel aus einem wasserführenden Gehäuse mit im Oberteil 2' des Gehäuses angeordneter, im wesentlichen horizontal orientierten Brennkammer 1, von der aus im vertikalen Gehäuseteil 2 Heizgaszüge 3 zu einer unten am vertikalen Gehäuseteil 2 angeordneten Sammelkammer 4 mit Gasabzug 8 geführt sind. Wie ersichtlich, ist das vertikale Gehäuseteil 2 nach unten mit Blech abgeschlossen, das von den Enden 3' der Heizgaszüge 3 durchgriffen wird, an denen dann, wie ebenfalls ersichtlich, die Sammelkammer 4 gasdicht abgeschlossen ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Heizgaszüge 3 durch Rohre gebildet, die am entsprechenden Bereich der Brennkammer 1 ziemlich dicht zueinander angeordnet sind. Diese von der Brennkammer 1 ausgehenden und sich im vertikalen Gehäuseteil 2 erstreckenden Heizgaszüge 3 sind in Richtung auf die Sammelkammer 1, divergierend angeordnet, d.h., diese Heizgaszugrohre erstrecken sich mit vergrößernden Abständen zueinander gespreizt nach unten, wodurch um die Enden 3' der Heizgaszüge herum ein entsprechend großer Freiraum entsteht, der beträchtliche Verschmutzungsmengen aufzunehmen in der Lage ist, ohne daß sich diese Verschmutzung extrem hoch nach unten aufbauen müssen, was der Fall wäre, wenn die Heizgaszugrohre in ebenso dichter Zuordnung in die Sammelkammer 4 einliefen, wie sie oben an der Brennkammer 1 angesetzt sind. Der gleiche Effekt würde natürlich auch mit einer Divergenz in Längsrichtung, bezogen auf die Längsachse 5 der Brennkammer 1, erreichbar sein und natürlich auch mit einer Divergenz sowohl in Querschnitt als auch in Längsrichtung.

Fig. 2 verdeutlicht die vorteilhafte Maßgabe, daß die als Rohre ausgebildeten Heizgaszüge 3 in Reihen 6 und innerhalb mindestens zweier benachbarter Reihen zueinander auf Lücke versetzt an-

geordnet sind. Würde ein solcher Lückenversatz nicht berücksichtigt und sollten die Abstände der Rohre, wie sie bei Lückenversatz gegeben sind, beibehalten werden, so könnte dies nur auf Kosten der Gesamtbreite der Rohranordnung geschehen.

Gemäß Fig. 1 ist am vertikalen, im Querschnitt bevorzugt und wie dargestellt etwa zylindrischen oder ovalen Gehäuseteil 2 im Bereich der unteren Heizgaszugenden 3' ein flüssigkeitsdicht verschließbarer Reinigungsstutzen 7 angeordnet, bei dessen Öffnung und bei ausströmendem Wärmeträgermedium die im Gehäuseteil 2 auf dem Abschlußblech 9 angesammelten Schmutzpartikel einfach herangespült werden können.

Wie aus den Fig. 4 bis 7 ersichtlich, weisen diese Ausführungsformen das gleiche vorbeschriebene Bauprinzip auf, wobei diese Kessel jedoch über Kopf aufgestellt sind, d.h., der Brennkammerteil befindet sich unten und die Sammelkammer 4 oben. Da das gleiche Bauprinzip vorliegt, sind entsprechende Teile bei diesen Ausführungsformen mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Aus Fig. 5 ist ohne weiteres erkennbar, daß für Schmutzteile praktisch keine Möglichkeit besteht, sich auf der wasserseitigen Brennkammerfläche 1' in größerer Menge anzusammeln, da Ansammlungen zu den Seiten hin abrutschen und außerdem in diesem Bereich Strömungsauftrieb herrscht. Abgesehen davon ist es hierbei, wie aus Fig. 6 ersichtlich, ebenfalls ohne weiteres möglich, einen Divergenzverlauf der Heizgaszugrohre 3 vorzusehen. Im übrigen ist eine solche Überkopfaufstellung eines derartigen Kessels mit einer Schwerpunktsverlagerung nach unten verbunden, die die Aufstellung und Fixierung eines solchen Kessels erleichtert. Vorteilhaft können dabei auch die Vorder- und Rückwand 10, 11 des die Brennkammer 1 enthaltenden Gehäuseteiles als Aufstellelement 9 ausgenutzt werden, wie dies bei Heizungskesseln anderer Bauart üblich ist.

Insbesondere die Ausführungsform des Heizungskessels gemäß Fig. 7 ist zum Betrieb als sog. Kondensat- bzw. Brennwertkessel bestimmt.

Ohne daß dies zwingend sein müßte, sind hierbei die Heizgaszüge in Form von Heizgaszugtaschen 3' ausgebildet. Sofern diese nicht, wie dargestellt, zu einem insgesamt einbaubaren Taschenblock zusammengefaßt sind, könnten die dann sich einzeln erstreckenden Taschen ebenfalls fächerartig gespreizt zur Brennkammer 1 geführt sein.

Da eine solche Betriebsweise zu Kondensatanfall führt, ist die Wand der Brennkammer 1 gegenüber dem Einmündungsbereich 12 der Heizgaszüge mit einem Kondensatabfluß 13 versehen, zu dem hin die Brennkammerwand zweckmäßig mit Gefälle verlaufend ausgebildet ist, was in einfachster Wei-

se bspw. dadurch zu verwirklichen ist, daß man die Brennkammer 1 mit geringer Neigung im Gehäuse anordnet.

## Ansprüche

1. Heizungskessel, bestehend aus einem zweiseitigen Gehäuse, wobei die Gehäuseteile wasserführend miteinander verbunden sind und im einen horizontal orientierten Gehäuseteil die Brennkammer angeordnet ist und im anderen dazu vertikal orientierten Gehäuseteil, von der Brennkammer ausgehend, die Heizgaszüge zu einer Sammelkammer mit Gasabzugsanschlußstutzen geführt sind,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die von der Brennkammer (1) ausgehenden und sich im vertikalen Gehäuseteil (2) erstreckenden Heizgaszüge (3) in Richtung auf die Sammelkammer (4) bezogen auf die Längsachse (5) der Brennkammer (1) in Quer- und/oder in Längsrichtung divergierend angeordnet sind.

2. Heizungskessel nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die als Rohre ausgebildeten Heizgaszüge (3) in Reihen (6) und innerhalb mindestens zweier benachbarter Reihen zueinander auf Lücke versetzt angeordnet sind.

3. Heizungskessel nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß am vertikalen, im Querschnitt etwa zylindrischen oder ovalen Gehäuseteil (2) im Bereich der unteren Heizgaszugenden (3') mindestens ein flüssigkeitsdicht verschließbarer Reinigungsstutzen (7) angeordnet ist.

4. Heizungskessel, bestehend aus einem zweiseitigen Gehäuse, wobei die Gehäuseteile wasserführend miteinander verbunden sind und im einen horizontal orientierten Gehäuseteil die Brennkammer angeordnet ist und im anderen dazu vertikale orientierten Gehäuseteil, von der Brennkammer ausgehend, die Heizgaszüge zu einer Sammelkammer mit Gasabzugsanschlußstutzen geführt sind,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das die zylindrische Brennkammer (1) enthaltende Gehäuseteil als Kesselunterteil mit Aufstellelementen (9) ausgebildet und auf diesem das andere Gehäuseteil (2) mit den sich vertikal erstreckenden Heizgaszügen (3) und der Sammelkammer (4) angeordnet ist.

5. Heizungskessel nach Anspruch 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Aufstellelemente (9) durch die Vorder- und Rückwand (10, 11) des die Brennkammer (1) enthaltenden Gehäuseteiles gebildet sind.

6. Heizungskessel nach Anspruch 4 oder 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die sich von der Sammelkammer (4) nach

unten zur Brennkammer (1) erstreckenden Heizgaszüge (3), bezogen auf die Längsachse (5) der Brennkammer (1) in Quer- und/oder Längsrichtung divergierend angeordnet sind.

7. Heizungskessel nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Wand der Brennkammer (1) gegenüber dem Einmündungsbereich (12) der Heizgaszüge (3) mit einem Kondensatabfluß (13) versehen ist.

8. Heizungskessel nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Wand der Brennkammer (1) zum Kondensatabfluß (13) hin geneigt verlaufend ausgebildet ist.

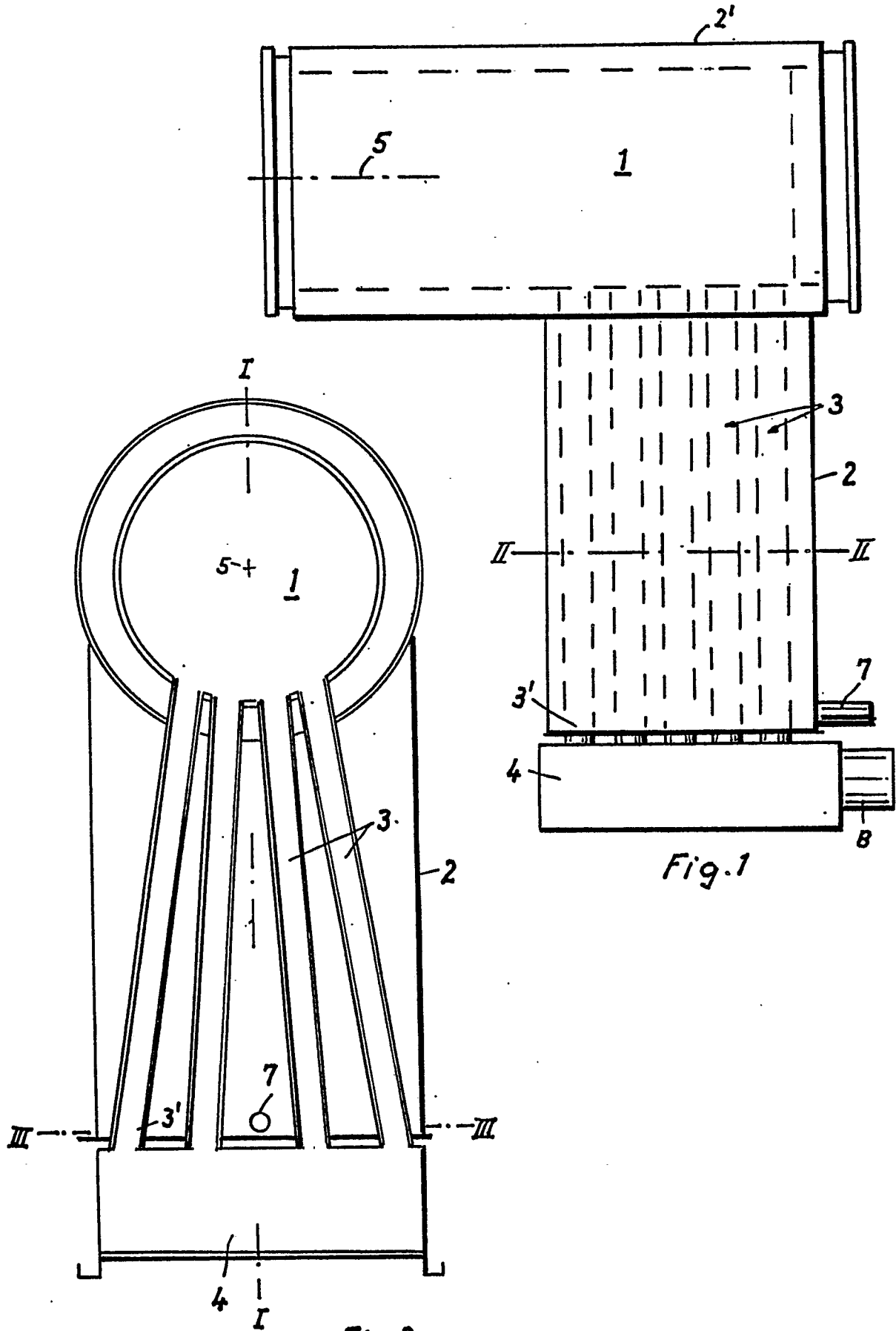


Fig. 1

Fig. 2

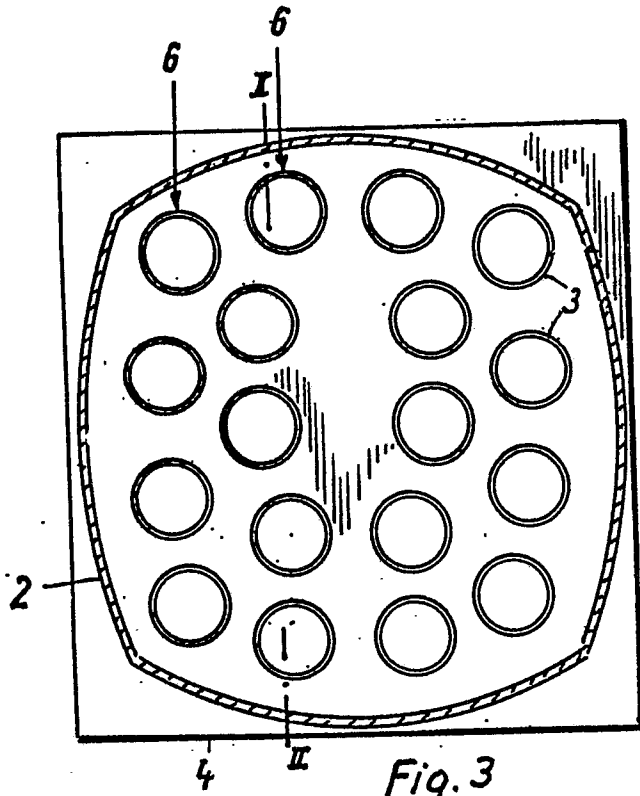


Fig. 3

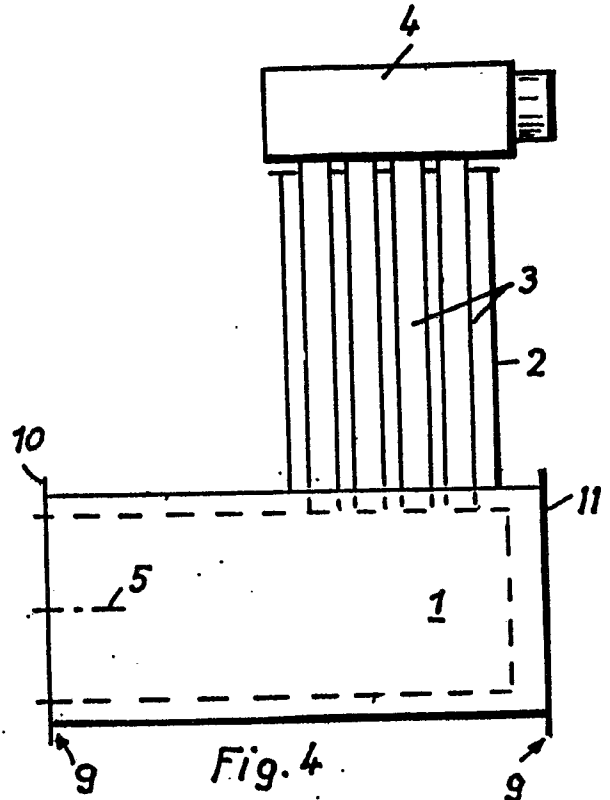


Fig. 4

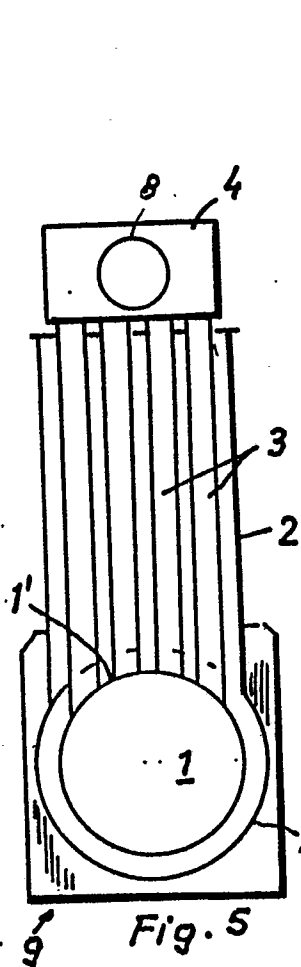


Fig. 5

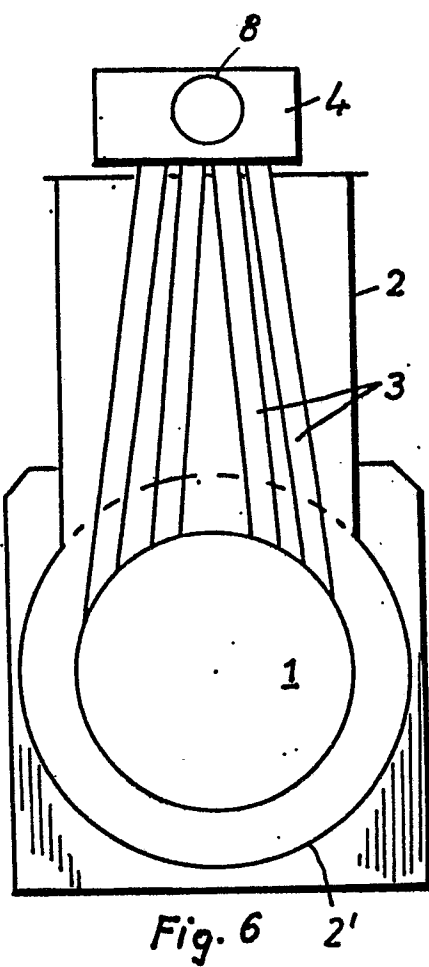


Fig. 6

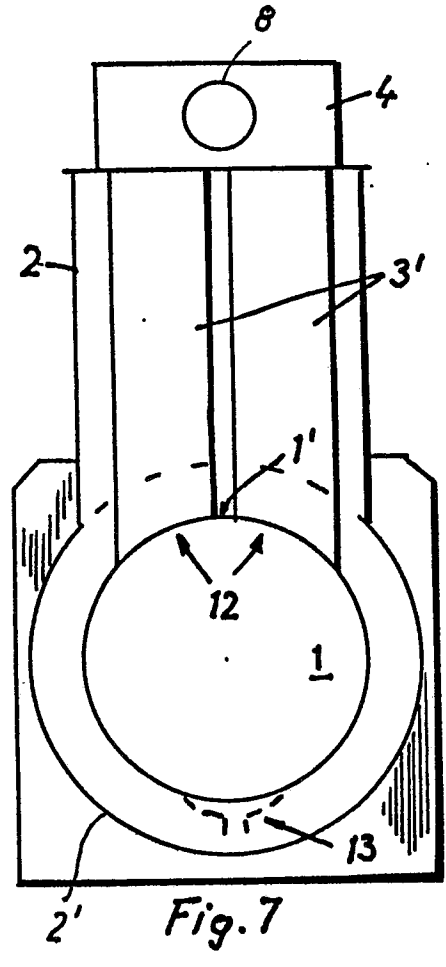


Fig. 7