

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83103951.6

51 Int. Cl.³: **F 24 H 1/28**

22 Anmeldetag: 22.04.83

30 Priorität: 12.08.82 DE 8222718 U
16.09.82 DE 3234293
09.12.82 DE 3245575

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.03.84
Patentblatt 84/12

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL

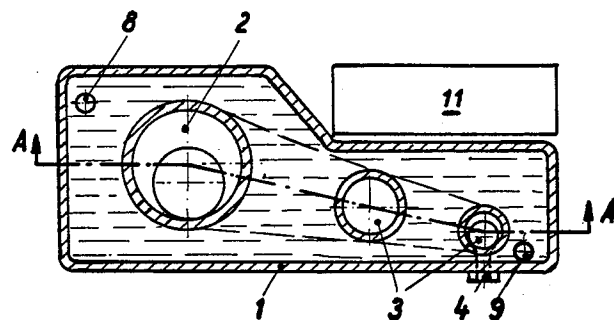
71 Anmelder: **Buderus Aktiengesellschaft,**
Sophienstrasse 32-34, D-6330 Wetzlar (DE)

72 Erfinder: **Stephan, Ernst Wilhelm, Dipl.-Ing.,**
Kirchbergerweg 20, D-6301 Staufenberg (DE)
Erfinder: **Kolbe, Gerhold, Römerstrasse 3,**
D-3563 Dautphetal-Hom. (DE)
Erfinder: **Klose, Egon, Birkenweg 1, D-6304 Lollar (DE)**

74 Vertreter: **Benner, Alwin, Dipl.-Ing., Buderus**
Aktiengesellschaft ZA-Patentabteilung Postfach 1220,
D-6330 Wetzlar (DE)

54 **Zentralheizungskessel aus Gusseisen.**

57 Ein Zentralheizungskessel aus Gußeisen besitzt eine liegende Anordnung des Brennraumes (2) und des Heizgaszuges (3) mit einer Neigung vom brennerseitigen Ende des Brennraumes (2) zum hinteren Ende des Heizgaszuges (3). Eine Flammenumkehr im Brennraum (2) und eine Aufgliederung des Heizgaszuges (3) in mehrere Teilkanäle verbessert die Wirksamkeit.



BUDERUS AKTIENGESELLSCHAFT

TP/F/B/EP 16-320

Zentralheizungskessel aus Gußeisen

Die Erfindung betrifft einen Zentralheizungskessel aus Gußeisen mit einem Brennraum und einem daran anschließenden Heizgaszug zur Abkühlung der Heizgase bis unter den Taupunkt.

- Ein Heizkessel dieser Art, auch Brennwertkessel genannt, erlaubt es, die Abgase auf äußerst niedrige Temperaturen abzukühlen. Dadurch kann auch noch die Kondensationswärme des dampfförmigen, im Abgas enthaltenen Wassers genutzt werden. Es sind Heizkessel bekannt, bei denen dem Kessel ein Abgaswärmetauscher zur Abkühlung der Abgase nachgeschaltet ist.
- 10 Es sind ferner Heizkessel bekannt, bei denen die notwendige Wärmetauscherfläche im Kesselkörper integriert ist. Dabei muß die heizgasseitige Oberfläche aus korrosionsfestem Material bestehen.

- Ein Heizkessel der bekannten Art mit einer Abkühlung der Heizgase bis unter den Taupunkt soll so gestaltet werden, daß er für den vorgesehenen Zweck optimale Eigenschaften besitzt.
- 15

- Erfindungsgemäß wird dieses erreicht durch eine liegende Anordnung des Brennraumes und des Heizgaszuges mit einer stetigen Neigung vom brennerseitigen Ende des Brennraumes zum hinteren Ende des Heizgaszuges.
- 20

Ein solcher Heizkessel ist bestens geeignet, die angestrebte Kondensation innerhalb des Brennraumes und des Nachschaltzuges stattfinden zu lassen, und zwar insbesondere im Teillastbereich. Durch die leichte Neigung zum Kesselende
5 hin kann das entstehende Kondensat nach dort strömen, von wo es durch einen Ablaufstutzen abzuleiten ist.

Um eine ausreichende Wärmetauscherfläche im Kessel unterzubringen, ist eine mäanderförmige Ausbildung des Heizgaszuges zweckmäßig. Der Kessel kann für eine waagerechte Anordnung
10 gestaltet sein. In diesem Fall liegen der Brennraum und die Windungen des Heizgaszuges nebeneinander, jedoch mit leichtem Gefälle zum Abgasstutzen hin. Sofern der Kessel senkrecht angeordnet werden soll, können der Brennraum und die Windungen des Heizgaszuges untereinander liegen, wobei ebenfalls
15 auf das Gefälle zu achten ist.

Die Herstellung des Heizkessels aus Gußeisen erlaubt die Fertigung in Monoblockbauweise. Es entsteht ein geschlossener Kesselkörper in Form eines Gehäuses mit einer dieses durchdringenden Einheit aus Brennraum und Heizgaszug. Ein Kessel
20 dieser Art läßt sich ohne große Schwierigkeit im Gießverfahren herstellen. Er ist sehr wirtschaftlich und besitzt eine ausreichende Korrosionssicherheit. Aus Sicherheitsgründen können die heizgasberührten Flächen zusätzlich mit einer temperatur- und säurebeständigen Beschichtung versehen
25 werden.

Weitere konstruktive Verbesserungen an einem solchen Heizkessel haben eine verstärkte Wärmenutzung, auch in Verbindung mit einer besseren Kondensatausscheidung, zur Folge. So empfiehlt es sich, zwischen dem Brennraum und dem Heizgaszug durch seitlich vorspringende Wassertaschen eine Einschnürung mit einer freien Strömungsöffnung am brennersei-
30

tigen Ende zu schaffen und an diese Strömungsöffnung einen in mehrere Teilkanäle aufgegliederten Heizgaszug anzuschließen. Im Brennraum erfolgt zunächst eine Flammenumkehr, was bereits zu einem guten Wärmeabbau, aber auch zu einer
5 zusätzlichen Beheizung des Brennerkopfes führt. Letzteres ist besonders empfehlenswert bei Ölverdampfungsbrennern. Es wird ein Teil der zum Verdampfen des Öles benötigten elektrischen Energie eingespart. Durch den sich dann an das brennerseitige Ende des Brennraumes anschließenden, in Teil-
10 kanäle aufgegliederten Heizgaszug erfolgt bei großer Wärmetauscherfläche ein guter Wärmeübergang.

Im Bereich der Einschnürung zwischen dem Brennraum und dem Heizgaszug können auch schon Heizgase direkt in den Heizgaszug eintreten. Ein Verteilerkanal unterhalb der Einschnürung
15 sollte dabei so ausgebildet sein, daß sich sein Querschnitt von Teilkanal zu Teilkanal verjüngt, wodurch eine gleichmäßige Verteilung der Heizgase auf die Teilkanäle erzielt wird.

Durch die beschriebene Gestaltung erfolgt ein verstärkter Wärmeabbau in Verbindung mit einer Temperaturabsenkung der
20 Heizgase. Zur Erzeugung einer besseren Kondensatausscheidung mit der erwähnten Nutzung der Kondensationswärme befindet sich am Ende des Heizgaszuges vor der Mündung der Teilkanäle eine Prallfläche und ein darüber angeordneter Abgasstutzen. Auf diese Weise wird kein Kondensat in den Abgasstrom mitgerissen.
25 Es scheidet sich an der Prallfläche ab, was noch durch eine verstärkte Neigung der Teilkanäle im Mündungsbereich gefördert wird. Das Abgas geht dann oberhalb der Kondensatsammelkammer in den Abgasstutzen über.

Die beigelegte Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der
30 Erfindung in Form von Schnitten durch einen Heizkessel dar. Es zeigen

Fig. 1 : Einen Querschnitt durch einen Heizkessel für
waagerechte Anordnung,

Fig. 2 : Den Schnitt A-A aus Fig. 1,

Fig. 3 : Einen Längsschnitt durch den oberen Teil eines Heiz-
5 kessels für senkrechte Anordnung,

Fig. 4 : Den Schnitt B-B aus Fig. 3 und

Fig. 5 : Einen Längsschnitt durch den unteren Teil eines
Heizkessels für senkrechte Anordnung.

Der Heizkessel besteht aus einem einzigen Block in Form eines
10 Gehäuses 1 mit einem dieses durchdringenden Brennraum 2 ,
an dessen hinterem Ende sich ein mäanderförmiger Heizgaszug 3
anschließt. Infolge einer stetigen Neigung strömen die Heiz-
gase und evtl. ausgeschiedenes Kondensat zum hinteren Ende
des Heizgaszuges 3 , wo das Kondensat durch einen Ablauf-
15 stutzen 4 entfernt werden kann. Die Abgase strömen durch
einen als Auspuff wirkenden Abgasstutzen 5 nach außen.

Der Heizkessel eignet sich hervorragend für den Einsatz eines
modulierenden Öl- oder Gasgebläsebrenners 6 , d.h. eines
Brenners, dessen Leistung bedarfsabhängig veränderlich ist.
20 Er besitzt eine witterungsgeführte, gleitend veränderliche
Kesseltemperaturregelung. Die bewußt gewählte gußeiserne
Monoblockbauweise macht den Heizkessel für diese Fahrweise
besonders geeignet. Da keine Trennfugen vorhanden sind, ist
er heizgasseitig absolut dicht. Er kann deshalb mit einer
25 Hartschaumvollisolierung 7 umgeben werden.

Der Anschluß an das Heizungsnetz erfolgt über den Vorlauf-
stutzen 8 und den Rücklaufstutzen 9 . Eine Reinigung des
Heizgaszuges 3 ist nach Abnahme eines Reinigungsdeckels 10
möglich. Infolge der Neigung des Heizgaszuges 3 , verbunden
30 mit einer Verjüngung zum Abgasstutzen 5 hin, entsteht ein
Raum 11 für einen Schaltkasten.

Gemäß Fig. 3 und Fig. 4 erfolgt im Brennraum 2 eine Flammenumkehr. Die Flammen und Heizgase strömen zunächst zum Brenner 6 zurück, dessen Kopf sie erwärmen, um von dort durch eine Strömungsöffnung 12 in den Heizgaszug 3 zu gelangen. Zwischen dem Brennraum 2 und dem Heizgaszug 3 ist eine Einschnürung 13 durch zwei seitlich vorspringende Wassertaschen 14 gebildet. Durch diese Einschnürung 13 können ein Teil der Heizgase und evtl. im Brennraum 2 entstehendes Kondensat direkt in den Heizgaszug 3 strömen. Der Heizgaszug 3 besitzt zunächst einen Verteilerkanal 3', der in eine Anzahl Teilkanäle 3'' übergeht und sich von Teilkanal zu Teilkanal verjüngt. Dadurch wird eine gleichmäßige Verteilung der Heizgase auf die Teilkanäle erreicht.

Gemäß Fig. 5 münden die Teilkanäle 3'' am Ende in eine Kondensatsammelkammer 15. Eine etwas stärkere Neigung im Mündungsbereich und eine Prallfläche 16 verstärken die Kondensatausscheidung. Der Abgasstutzen 5 ist oberhalb der Mündungen der Teilkanäle 3'' angeordnet. Dadurch wird verhindert, daß durch den Abgasstrom Kondensat mitgerissen wird.

Patentansprüche

1. Zentralheizungskessel aus Gußeisen mit einem Brennraum (2) und einem daran anschließenden Heizgaszug (3) zur Abkühlung der Heizgase bis unter den Taupunkt, gekennzeichnet durch eine liegende Anordnung des Brenn-
5 raumes (2) und des Heizgaszuges (3) mit einer Neigung vom brennerseitigen Ende des Brennraumes (2) zum hinteren Ende des Heizgaszuges (3).
2. Zentralheizungskessel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine mäanderförmige Ausbildung des Heizgaszuges (3).
- 10 3. Zentralheizungskessel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen geschlossenen Kesselkörper in Form eines Gehäuses (1) mit einer dieses Gehäuse durchdringenden Einheit aus Brennraum (2) und Heizgaszug (3).
4. Zentralheizungskessel nach den Ansprüchen 1 bis 3, ge-
15 kennzeichnet durch eine temperatur- und säurebeständige Beschichtung der heizgasberührten Flächen des Brennraumes (2) und des Heizgaszuges (3).
5. Zentralheizungskessel nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Ablaufstutzen (4) am hinteren Ende
20 des Heizgaszuges (3) zur Ableitung von entstehendem Kondensat.

6. Zentralheizungskessel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Brennraum (2) und dem Heizgaszug (3) durch seitlich vorspringende Wassertaschen (14) gebildete Einschnürung (13) mit einer freien Strömungsöffnung (12) am
5 brennerseitigen Ende und durch einen sich an diese Strömungsöffnung (12) anschließenden, in mehrere geneigte Teilkanäle (3'') aufgegliederten Heizgaszug (3).

7. Zentralheizungskessel nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen unterhalb der Einschnürung (13) gelegenen, zu
10 den Teilkanälen (3'') führenden Verteilerkanal (3') mit einem von Teilkanal zu Teilkanal sich verjüngendem Querschnitt.

8. Zentralheizungskessel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Mündung der Teilkanäle (3'') eine
15 Prallfläche (16) und ein darüber angeordneter Abgasstutzen (5) angeordnet ist.

9. Zentralheizungskessel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung der Teilkanäle (3'') im Mündungsbereich zunimmt.

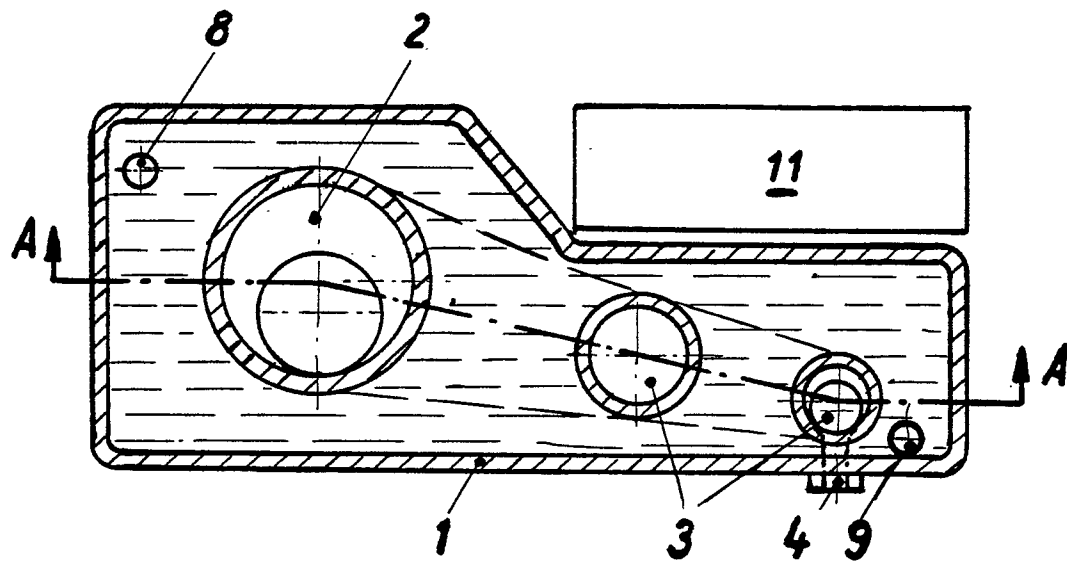


Fig. 1

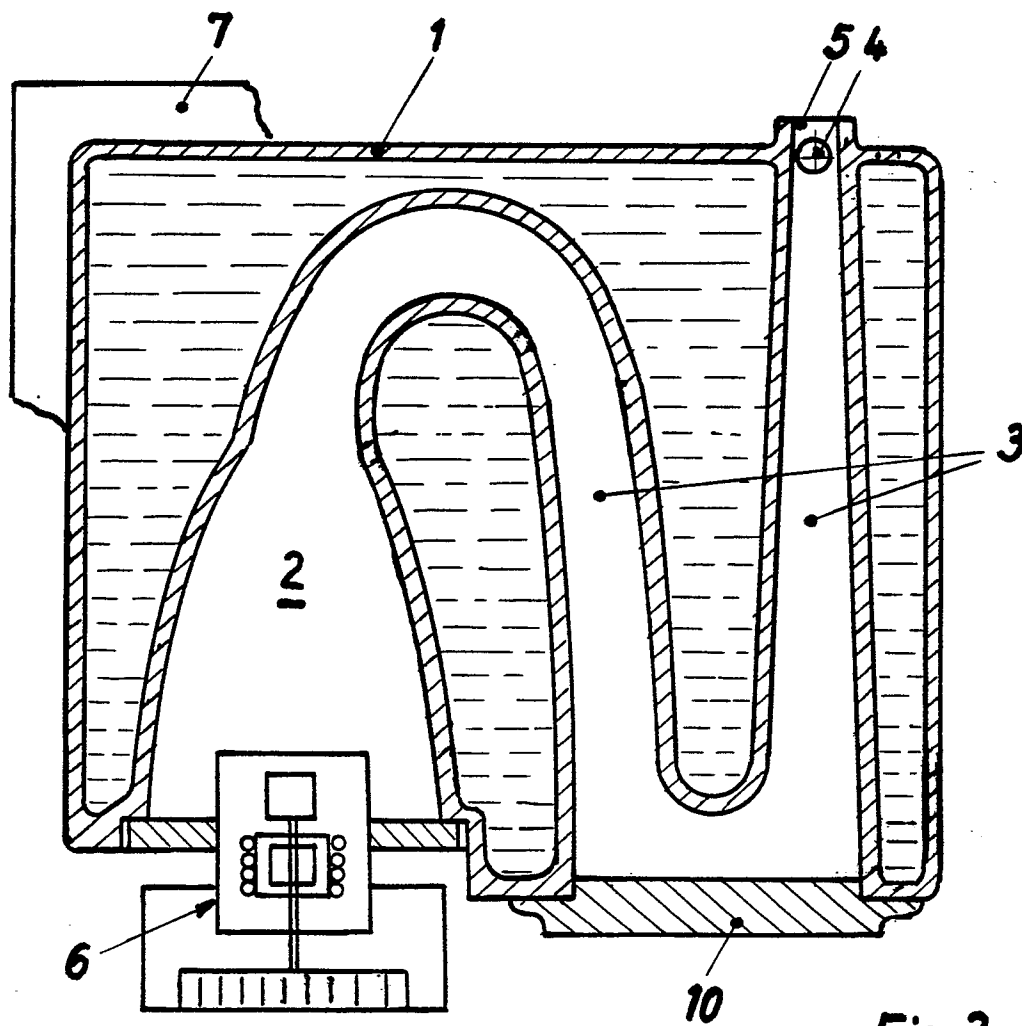


Fig. 2

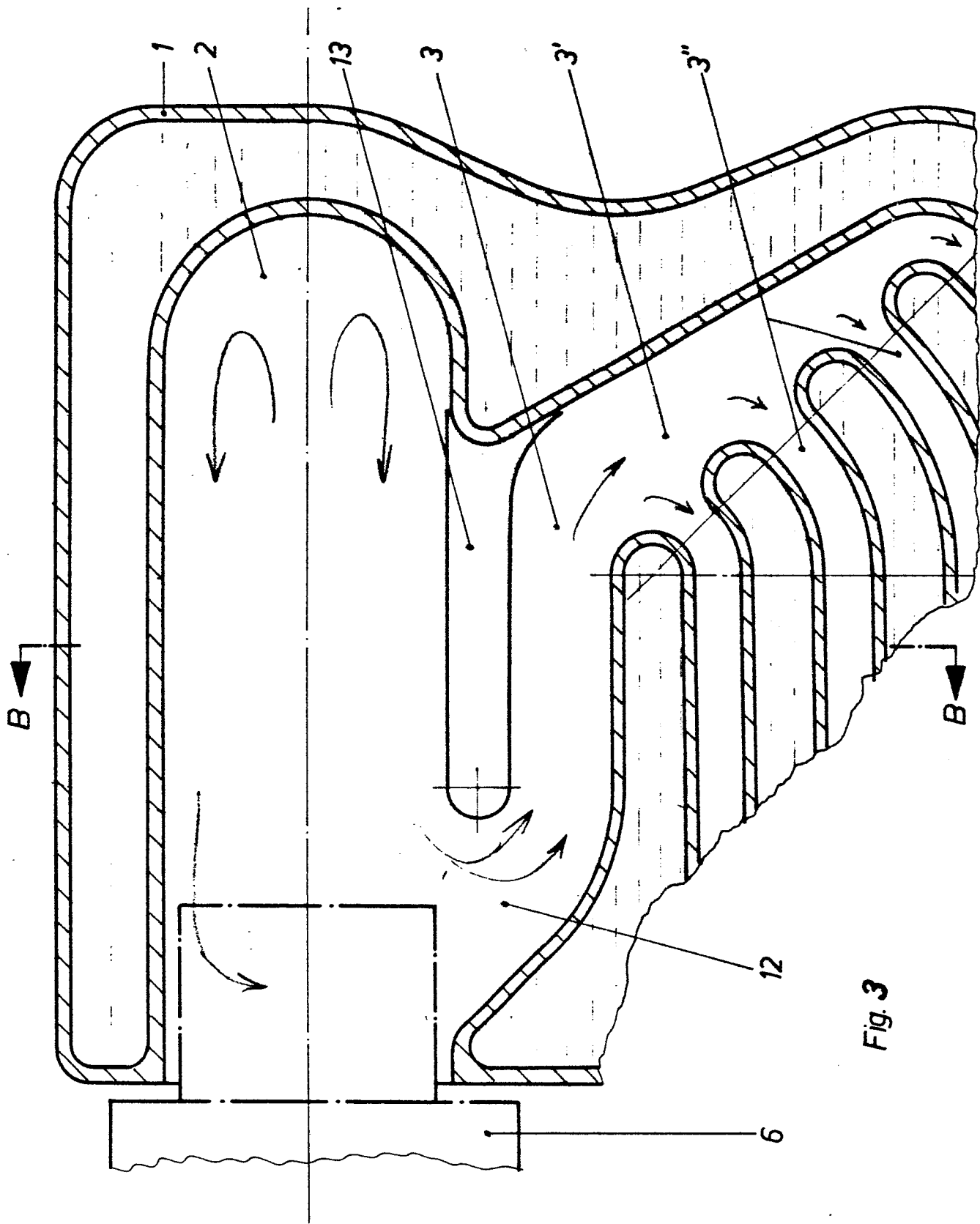


Fig. 3

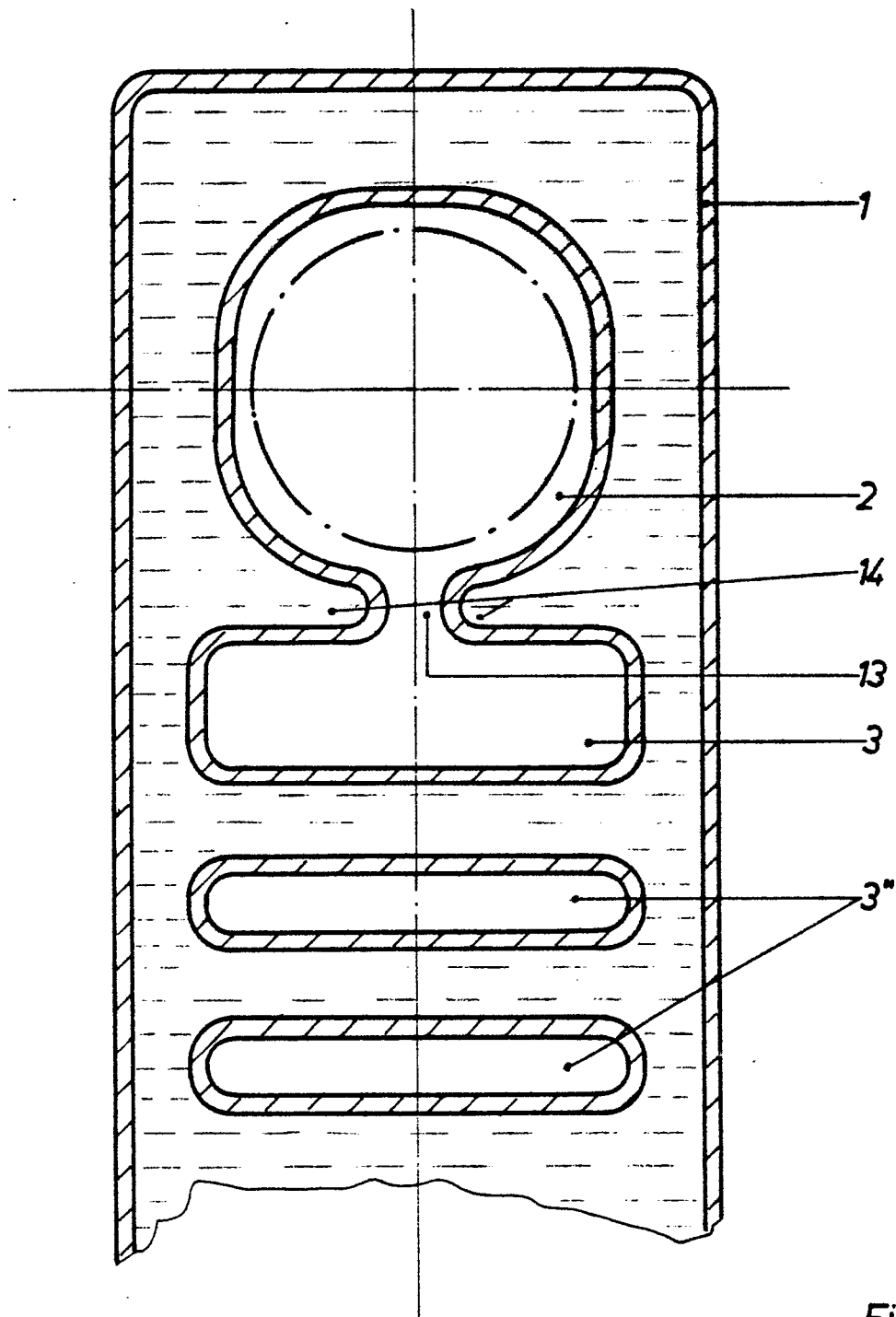


Fig. 4

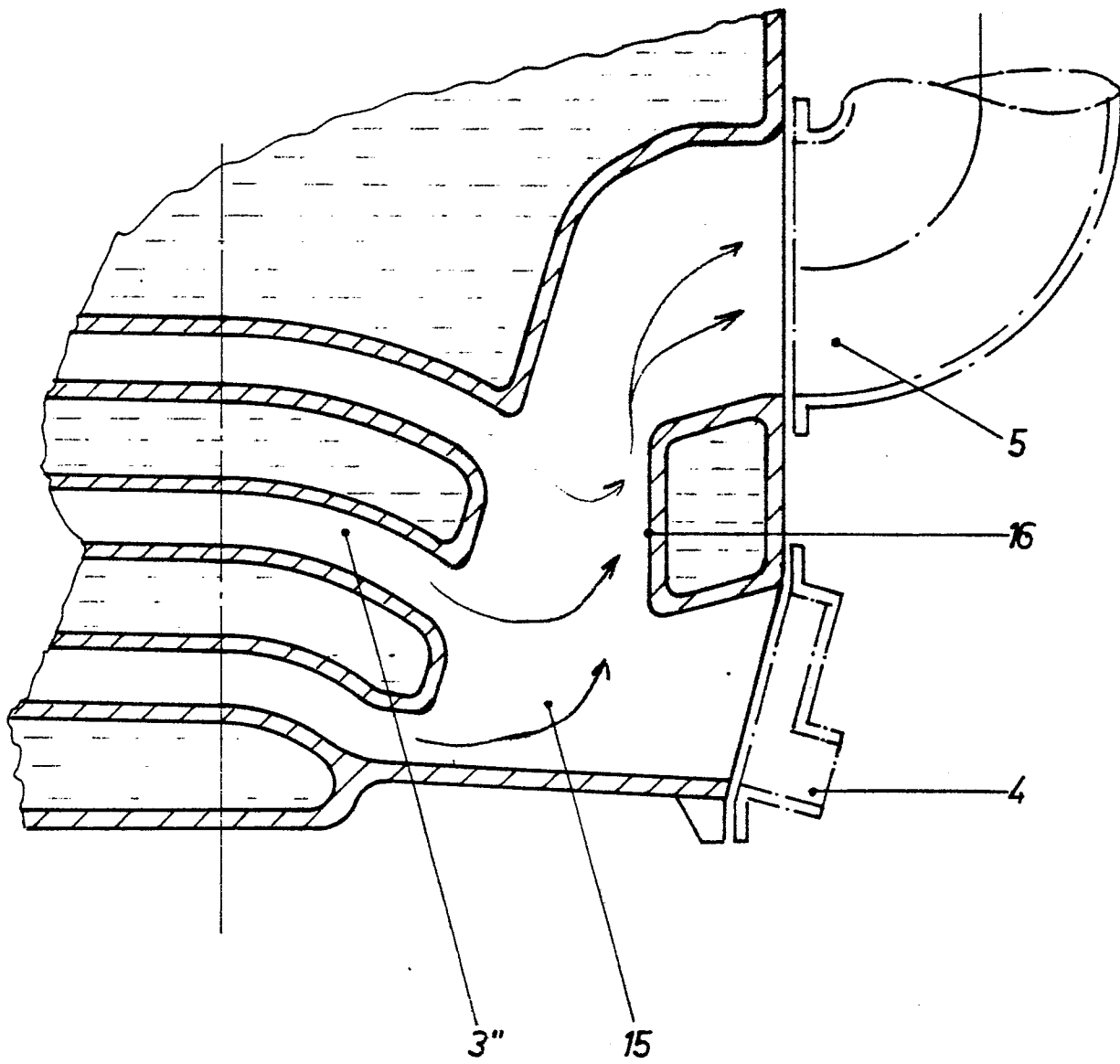


Fig. 5